

Altroggen, Knut

Prototypische Entwicklung eines
Single-Source-Publishing-Systems mittels XML-Technologie

eingereicht als

DIPLOMARBEIT

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik

Mittweida,2009

Altroggen, Knut

Prototypische Entwicklung eines
Single-Source-Publishing-Systems mittels XML-Technologie

eingereicht als

DIPLOMARBEIT

an der

HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik

Mittweida, 2009

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Mario Geißler
Zweitprüfer: Prof. Dr.-Ing. Wilfried Schubert

Vorgelegte Arbeit wurde verteidigt am: 10.09.2009

Altroggen, Knut:

Prototypische Entwicklung eines Single-Source-Publishing-Systems

mittels XML-Technologie - 2009. - 99 S. Mittweida, Hochschule Mittweida (FH) - University of Applied Sciences, Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik, Diplomarbeit, 2009

Referat:

Ziel dieser Diplomarbeit ist die Konzeption eines Single-Source-Publishing-Systems zur Erstellung von Hochschulschriften über ein Ur-XML-Dokument. Dabei ist das Finden einer einfachen Editierstrategie, damit das System auch angenommen wird und zukünftig nicht als zu schwierig und aufwändig von den Autoren eingeschätzt wird, von höchster Bedeutung. Für die Erstellung des Ur-XML-Dokumentes müssen erst einmal die einzelnen Ordnungen, die Modulhandbücher und andere Schriften analysiert werden. Aus dieser Analyse werden dann die Ur-XML-Dokumente erstellt und aus diesen die neuen Dokumente.

Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Geissler, für die Bereitstellung der Unterlagen und den Einblick in die Struktur der Schriften, sowie Anregungen zum Thema und die Betreuung.

Der weitere Dank gilt Herrn Prof. Schubert, für die Anregung dieses Themas und die Betreuung dieser Arbeit.

Desweiteren möchte ich mich bei den Mitarbeitern der Fachgruppe Informatik bedanken, welche die Hardware- und Softwareseitige Unterstützung bereitstellten.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VII
Listingsverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Aufgabe	1
1.2 Kapitelübersicht	2
2 Grundlagen und Definitionen	3
2.1 Dokumente	3
2.1.1 Ordnungen	3
2.1.2 Modulhandbuch	5
2.1.3 Studienführer	5
2.1.4 Werbeflyer	5
2.2 Technologien	6
2.2.1 XML	6
2.2.2 XSD	6
2.2.3 XSLT	6
2.2.4 XSL-FO	6
2.2.5 XSLT-Prozessor	6
2.2.6 PHP	6
2.2.7 HTML	7
2.3 Analyse-Definitionen	7
2.3.1 Schriftschnitt	7
2.3.2 Schrifteffekte	7
3 IST-Zustand	8
3.1 Alte Version der Studienordnung	8
3.1.1 Aufbau der Ordnung	8

3.1.2	Parographenaufbau der Studienordnung	11
3.1.3	Inhaltlicher Aufbau	14
3.2	Neue Version der Studienordnung	16
3.2.1	Aufbau der Ordnung	16
3.2.2	Inhaltlicher Aufbau	18
3.3	Resümee	18
3.4	Alte Version der Prüfungsordnung	19
3.4.1	Aufbau der Ordnung	19
3.4.2	Inhaltlicher Aufbau	25
3.5	Neue Version der Prüfungsordnung	30
3.6	Studienablaufplan	31
3.6.1	Aufbau der Studienablaufplan	31
3.6.2	Inhaltlicher Aufbau	33
3.7	Prüfungsregularien	35
3.7.1	Aufbau der Prüfungsregularien	35
3.7.2	Inhaltlicher Aufbau	37
3.8	Modulhandbuch	38
3.8.1	Aufbau der Modulhandbuch	38
3.8.2	Inhaltlicher Aufbau	38
3.9	Studienführer	41
3.9.1	Aufbau des Studienführer	41
3.9.2	Inhaltlicher Aufbau	41
3.10	Werbeflyer	43
3.10.1	Aufbau der Werbeflyer	43
3.10.2	Inhaltlicher Aufbau	43
4	Soll-Modell	44
4.1	Alte und Neue Studienordnung	44
4.2	Prüfungsordnung	46
4.3	Prüfungsregularien	47
4.4	Studienablaufplan	47
4.5	Modulhandbuch	48
4.6	Flyer und Studienführer	48
4.7	Aufbau und Zusammenhang des neuen Modells	49
4.7.1	Aufbau der XML-Datei für den Studiengang	50
4.7.2	Aufbau der XML-Datei für die Studienordnung und Prüfungsordnung	54
4.7.3	Aufbau der XML-Datei für das Modulhandbuch	55
4.7.4	Aufbau der XML-Datei für das Flyer und Studienführer	56
4.7.5	Aufbau der XML-Datei für die Benutzerverwaltung	56
5	Aufbau des Prototypens	57
5.1	Rechteverteilung	57
5.2	Erläuterungen zur Wahl der Technologie	58
5.2.1	Wahl des XSL-FO-Prozessor	58

5.2.2	Wahl der Webtechnologie	59
5.3	Erläuterungen zu den einzelnen Ur-Dokumenten-Templates	59
5.3.1	Grundlage Simulation einer while-Schleife mittels XSL	60
5.3.2	Grundlage Simulation eines Arrays in XSL	60
5.3.3	Template Ersetzen	61
5.3.4	Template Ersetzen_mit_Array	62
5.3.5	Template Berechne_Breite	63
5.3.6	Template Berechne_Tiefe	64
5.3.7	Template Passende_Tags	65
5.3.8	Template Ersetzen Liste Tabelle2	65
5.4	Aufbau der Ebenen	65
5.4.1	Aufbau der Ebene 1	65
5.4.2	Aufbau der Ebene 2	66
5.4.3	Aufbau der Ebene 3	66
5.4.4	Anleitung des Programmes	67
6	Fazit	68
A	IST-Zustand	69
A.1	Seitenanalyse der alten Studienordnung	69
A.2	Paragraphenanalyse der alten Studienordnung	69
A.2.1	Geltungsbereich	69
A.2.2	Studienziel	71
A.2.3	Zugangsvoraussetzungen	71
A.2.4	Auswahl und Zulassung	73
A.2.5	Studienbeginn, Regelstudienzeit	73
A.2.6	Aufbau des Studiums	74
A.2.7	Studieninhalte	75
A.2.8	Studienablaufplan	75
A.2.9	Modulhandbuch	76
A.2.10	Tutorien	76
A.2.11	Studienberatung	76
A.2.12	In-Kraft-Treten	77
A.2.13	Eignungstest	77
A.3	Paragraphenanalyse der neuen Studienordnung	78
A.3.1	Geltungsbereich	78
A.3.2	Studienziel	79
A.3.3	Zugangsvoraussetzungen	79
A.3.4	Auswahl und Zulassung	80
A.3.5	Studienbeginn, Regelstudienzeit	80
A.3.6	Aufbau des Studiums	81
A.3.7	Studieninhalte	81
A.3.8	Studienablaufplan	81
A.3.9	Modulhandbuch	82

A.3.10 Tutorien	83
A.3.11 Studienberatung	83
A.3.12 In-Kraft-Treten	83
A.3.13 Eignungstest	83
A.4 Seitenaufbau des Studienablaufplanes	84
A.5 Seitenaufbau der Prüfungsregularien	85
A.6 Seitenaufbau des Modulhandbuches	86
A.7 Neue Version des Studienablaufplanes	88
A.8 Schematischer Aufbau der Studiengänge	89
A.9 Schematischer Aufbau der Module	90
A.10 Schematischer Aufbau der Flyer-XML	91
A.11 Schematischer Aufbau der Studienführer-XML	92
A.12 Ersetzen in XSL	93
A.13 Ersetzen mit Array in XSL	94
A.14 Berechne Breite in XSL	96
A.15 Berechne Tiefe in XSL	97
A.16 Struktogramm Passende Tags	99
A.17 Struktogramm Ersetzen Liste Tabelle2	100
Quellenverzeichnis	101
Anlage	104
Selbstständigkeitserklärung	105

Abbildungsverzeichnis

3.1	Kopfseite der Studienordnung des Masterstudienganges	9
3.2	Paragraphenseite der Studienordnung des Masterstudienganges	11
3.3	Schluss der Studienordnung des Masterstudienganges	13
3.4	Kopfseite der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	19
3.5	Paragraphenseite der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	22
3.6	Schluss der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	24
4.1	Übersicht des Systems	49
4.2	Schematischer Aufbau der Paragraphen	54
4.3	Schematischer Aufbau der Benutzer-XML	56
5.1	Simulation while-Schleife Struktogramm	60
5.2	Ersetzen Struktogramm	61
5.3	Ersetzen Struktogramm	62
5.4	Berechne Breite Struktogramm	63
5.5	Berechne Tiefe Struktogramm	64
A.1	Neuer Aufbau des Studienablaufplanes	88
A.2	Schematischer Aufbau der Studiengänge	89
A.3	Schematischer Aufbau der Module	90
A.4	Schematischer Aufbau der Flyer-XML	91
A.5	Schematischer Aufbau der Studienführer-XML	92
A.6	Struktogramm Passende Tags	99
A.7	Struktogramm Ersetzen Liste Tabelle2	100

Tabellenverzeichnis

3.1	Aufbau Kopf-/Fusszeile der Studienordnung des Masterstudienganges	9
3.2	Aufbau Teil 1 der Überschrift der Studienordnung des Masterstudienganges .	10
3.3	Aufbau Teil 2 der Überschrift der Studienordnung des Masterstudienganges .	11
3.4	Aufbau Paragraphen ohne Unterabschnitt der Studienordnung des Masterstu- dienganges	12
3.5	Aufbau Paragraphen mit Unterabschnitt der Studienordnung des Masterstu- dienganges	12
3.6	Aufbau Schluss der Studienordnung des Masterstudienganges	13
3.7	Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen	15
3.8	Aufbau Kopf-/Fusszeile der Musterstudienordnung des Bachelorstudienganges	16
3.9	Aufbau Kopf-/Fusszeile der Prüfungsordnung des Masterstudienganges . . .	20
3.10	Aufbau Teil 1 der Überschrift der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	20
3.11	Aufbau Teil 2 der Überschrift der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	21
3.12	Aufbau Paragraphen ohne Unterabschnitt der Prüfungsordnung des Master- studienganges	22
3.13	Aufbau Paragraphen mit Unterabschnitt der Prüfungsordnung des Masterstu- dienganges	23
3.14	Aufbau Schluss der Prüfungsordnung des Masterstudienganges	24
3.15	Aufbau Kopf-/Fusszeile des Studienablaufplanes	32
3.16	Aufbau Kopfzeile der Prüfungsregularien	35
3.17	Aufbau Fusszeile der Prüfungsregularien	36
3.18	Inhalte des Studienführers	41
5.1	Vergleich Teil 1 XSL-FO	58
5.2	Vergleich Teil 2 XSL-FO	59
A.1	Seitenanalyse der alten/neuen Studienordnung/Prüfungsordnung	69
A.2	Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen	71
A.3	Aufbau des Aufbau des Studiums-Paragraphen	74
A.4	Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen der Muster-Studienordnung	79
A.5	Seitenaufbau des Studienablaufplanes	84
A.6	Seitenaufbau des Studienablaufplanes	85
A.7	Seitenaufbau des Modulhandbuches	86

Listings

4.1	XML Aufbau Studiengänge - Grundlegenden Informationen	50
4.2	XML Aufbau Studiengänge - Daten zur Studienordnung	51
4.3	XML Aufbau Studiengänge - Daten zur Prüfungsordnung	52
4.4	XML Aufbau Studiengänge - Daten zu den Modulen	53
A.1	Ersetzen in XSL	93
A.2	Ersetzen mit Array in XSL	94
A.3	Berechne Breite in XSL	96
A.4	Berechne Tiefe in XSL	97

Abkürzungsverzeichnis

MPI	Mathe/Physik/Informatik
MS	Microsoft
HTWM	HOCHSCHULE MITTWEIDA (FH)
SächsHG	Sächsisches Hochschulgesetz
ECTS	European Credit Transfer System
SWS	Semesterwochenstunden
W3C	World Wide Web Consortium
SGML	Standard Generalized Markup Language
M-IF	Masterstudiengang Informatik
B-IF	Bachelorstudiengang Informatik
B-WF	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
B-BI	Bachelorstudiengang Biotechnologie/Bioinformatik
NCC	Network Communication Center
AGI	Arbeitsgruppe Internet

1 Einleitung

Zurzeit erfolgt das Erstellen von Ausbildungsdokumentationen (Prüfungsordnungen, Semesterpläne und andere Akkreditierungsdokumente für Bachelor und Master) im Fachbereich MPI auf traditionelle Weise, d.h. per Textverarbeitung (MS Word, Open Office) und manueller Transformation nach PDF und in anderen Hochschulbereichen durch manuelles Füllen von Datenbankfeldern, die dann wiederum zum Veröffentlichen für unserer Hochschul-Internet und -Intranet vorgesehen sind.

1.1 Aufgabe

Thema:

Konzeption eines Single-Source-Publishing-Systems zur Erstellung von Hochschulschriften über ein Ur-XML-Dokument und das Finden einer einfachen Editierstrategie, damit das System auch angenommen wird und zukünftig nicht als zu schwierig und aufwändig von den Autoren eingeschätzt wird.

Erläuterung:

Die Aufgabe besteht nun darin, für diesen Einsatzzweck zukünftig eine Satz von XML-Ur-Dokumenten von ausgewählten Nutzern pflegen und erweitern zu lassen.

Aus diesen Dokumenten sollen sich alle benötigten Formen von Ausgabedokumenten(HTML, PDF) dynamisch erzeugen lassen.

Die Ur-Dokumente müssten einer Verwaltung unterliegen, wobei es für jedes Dokument zum aktuellen Augenblick die Statuswerte: Entwurf, Freigegeben geben müsste.

Die Bachelorstudiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik und Bioinformatik / Biotechnologie und der Masterstudiengang Informatik sollen dabei als Grundlage dienen.

1.2 Kapitelübersicht

Kapitel 2 - Grundlagen:

In diesem Kapitel werden die notwendigen Grundlagen und Definitionen zu Ordnungen, Modulhandbüchern und anderen Dokumenten erklärt. Außerdem wird ein Überblick der verwendeten Technologien gegeben.

Kapitel 3 - Analyse:

In diesem Kapitel werden die einzelnen Dokumente analysiert und vereinheitlicht.

Kapitel 4 - Soll-Modell:

Das Kapitel zeigt das neue Modell auf und erläutert den Zusammenhang der einzelnen Abteilungen. Desweiteren werden die Abteilungen der Problematik im XML-Aufbau dargestellt und erklärt.

Kapitel 5 - Aufbau des Prototypens:

Hier werden alle notwendigen Einzelheiten des neuen Systems vorgestellt und erklärt.

Kapitel 6 - Fazit:

Abschliessend wird ein Fazit gegeben.

2 Grundlagen und Definitionen

In diesem Kapitel werden die Grundlagen und Definitionen beschrieben.

2.1 Dokumente

Die Dokumente wurden von der HTWM veröffentlicht. Einige Dokumente werden durch das SächsHG §34 Abs. 1¹ und §36 Abs. 1² verlangt, andere sind auf freiwilliger Basis entstanden.

2.1.1 Ordnungen

Die Studienordnung sowie die Prüfungsordnung müssen laut dem SächsHG³ für jeden Studiengang erstellt werden.

Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung⁴ umfasst:

1. die allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen sowie die Fristen für das Ablegen der Zwischen- und Abschlussprüfung,
2. die Regelstudienzeit,
3. den in Semesterwochenstunden ausgedrückten Höchstumfang der insgesamt erforderlichen Lehrveranstaltungen in den einzelnen Studienabschnitten, soweit diese nicht modularisiert sind, sowie den Studien- und Prüfungsaufbau,
4. die Dauer einer dem Studium dienenden berufspraktischen Tätigkeit sowie die Dauer im Ausland zu erbringender Studienleistungen,
5. welche Leistungsnachweise für die Zulassung zu einer Prüfung erforderlich sind und die Anzahl der Wiederholungsmöglichkeiten für diese Leistungsnachweise,
6. die Anzahl sowie Art, Gegenstand, Aufbau und Ausgestaltung der Fach- und Modulprüfungen und der Zwischen- und Abschlussprüfung,

¹ vgl. [SächsHG] S.23

² vgl. [SächsHG] S.25

³ vgl. [SächsHG] §34 Abs.1 und §36 Abs.1 S.23ff

⁴ entnommen [SächsHG] §34 Abs. 1 S.23ff

7. Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung von Prüfungsleistungen sowie die Bearbeitungszeiten für die Anfertigung der Abschlussarbeit,
8. die Fristen, die Voraussetzungen und das Verfahren für die Meldung und Zulassung zu den Fach- oder Modulprüfungen und deren Wiederholung sowie die Modalitäten zur Bekanntmachung der Prüfungstermine und -ergebnisse,
9. die Anrechnung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen erbracht wurden,
10. die Anrechnung von außerhalb des Studiums erworbenen Qualifikationen, soweit diese Teilen des Studiums nach Inhalt und Anforderung gleichwertig sind und diese damit ersetzen können,
11. die Form und das Verfahren der Fach- oder Modulprüfung sowie die Folgen von Versäumnissen, Rücktritt, Täuschung und Verstößen gegen Prüfungsvorschriften,
12. die Grundsätze der Bewertung und Benotung der einzelnen Prüfungsleistungen, die Ermittlung des Prüfungsgesamtergebnisses und das Bestehen von Fach- oder Modulprüfungen,
13. die Fristen für die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen durch die Prüfer,
14. die Zusammensetzung, Aufgaben und Zuständigkeiten der Prüfungsorgane,
15. den aufgrund der bestandenen Hochschulprüfung zu verleihenden Hochschulgrad,
16. den Inhalt und die Gestaltung der Zeugnisse und der Urkunde über die Verleihung des Hochschulgrades sowie die Ausstellung des Diploma Supplements,
17. das Recht zur Einsicht in die Prüfungsunterlagen,
18. das Widerspruchsverfahren in der Hochschule.

Studienordnung

Die Studienordnung⁵ umfasst:

- Zulassungsvoraussetzungen
- Inhalt und Aufbau
- Schwerpunkte des Studiums
- Lehrveranstaltungen(Zeit, Menge, Ablauf) und ECTS
- Leistungsnachweise
- sonstige Richtlinien die in Abhängigkeit vom Studiengang sind

2.1.2 Modulhandbuch

Das Modulhandbuch beinhaltet für jeden Studiengang die einzelnen Fächer(Module). Jedes Modul wird dabei kurz beschrieben und es werden die wichtigsten Informationen(SWS, Gewichtung,...) angegeben.

2.1.3 Studienführer

Der Studienführer ist eine Publikation der Hochschule, er enthält alle aktuellen Studiengänge. Zu jeden Studiengang gibt es einige Informationen wie Studienziele, spätere Einsatzmöglichkeiten oder den Studienablaufplan.

Desweiteren werden die Fachbereiche, Institutionen und Organisationen kurz vorgestellt.

2.1.4 Werbeflyer

Der Werbeflyer enthält nahezu die gleichen Informationen wie der Studienführer, jedoch nur für einen Studiengang. Der Flyer ist in den jeweiligen Farben des publizierenden Fachbereiches gestaltet.

⁵vgl. [SächsHG] §36 S.25ff

2.2 Technologien

2.2.1 XML⁶

XML steht für Extensible Markup Language. Es ist eine eingeschränkte Form des SGML. Es dient zur Speicherung von Daten und zur Weitergabe dieser, in einen einheitlichen Aufbau. Seit 1998 W3C-Standard.

2.2.2 XSD⁷

Das XML-Schema definiert die Semantik, den Inhalt und den Aufbau von XML-Dokumenten.

2.2.3 XSLT⁸

XSLT steht für Extensible Stylesheet Language Transformation. Sie wird dazu verwendet um XML-Dateien in andere Formate zu transformieren. Es wird XPATH verwendet um in den XML-Datei zu navigieren.

2.2.4 XSL-FO^{9 10}

XSL-FO ist ein Akronym und bedeutet Extensible Stylesheet Language Formatting Objects. Diese Empfehlung des W3C ist eine Sprache um XML-Dateien zu formatieren und sie ist mit in die XSL-Spezifikation eingebunden.

2.2.5 XSLT-Prozessor

Der XSLT-Prozessor ist eine spezielle Software, welche Stylesheets und XML-Dokumente einliest und diese dann in das gewünschte Ausgabeformat umwandeln.

2.2.6 PHP¹¹

Das Akronym PHP steht für PHP: Hypertext Preprocessor. Diese Definition von PHP ist in sich rekursiv. Die Scriptsprache beruht auf der Syntax von Java, C und Perl. Sie soll es Entwicklern gestatten schnell dynamisch Seiten zu entwerfen.

⁶vgl. [W3C-XML]

⁷vgl. [W3C-XSD]

⁸vgl.[W3C-XSLT]

⁹vgl.[W3C-XSLFO]

¹⁰vgl.[W3C-XSL]

¹¹vgl.[OOP-PHP-Def]

2.2.7 HTML¹²

HTML bedeutet Hypertext Markup Language. Die Auszeichnungssprache bildet die Grundlage des World Wide Web und ist damit quasi die Muttersprache des Internets. Es lassen sich so Webseiten verschiedenster Art gestalten.

2.3 Analyse-Definitionen

2.3.1 Schriftschnitt

Der Schriftschnitt ist besser bekannt unter dem Namen des Schriftstils und ist eine Variation einer Schriftart, im Bezug auf ihre Schriftbreite, Schriftstärke und Schriftlage¹³. In dieser Arbeit werden nur die gebräuchlichsten Schriftschnitte, wie Fett, Kursiv und Normal, verwendet.

2.3.2 Schrifteffekte

Schrifteffekte sind besondere Formen der Gestaltung. Diese Gestaltung geht vom einfachen Unterstreichen bis hin zu 3D-Effekten. Da es ein sehr breites Spektrum dieser Effekte gibt, werden hier nur Standardeffekte, wie Unterstrichen, Durchgestrichen, Hochgestellt oder Tiefgestellt, betrachtet.

¹²vgl.[W3C-HTML]

¹³vgl.[Schriftschnitt]

3 IST-Zustand

3.1 Alte Version der Studienordnung

Die Hochschule hat die Pflicht für jeden Studiengang eine Studienordnung¹ zu erlassen. Alle Studienordnungen sind bis auf wenige Ausnahmen identisch. Die Ausnahmen umfassen Sonderregelungen, welche durch die Umstellung der Diplomstudiengänge auf die Bachelor-/Master-Studiengänge aufgetreten sind. Diese Umstellung führte dazu, dass in diesen Studienordnungen noch andere Anlagen beigelegt wurden und das einige Paragraphen erweitert wurden(siehe 3.1.2).

3.1.1 Aufbau der Ordnung

Der Aufbau der Ordnung beinhaltet unter anderem die Ausrichtungen, Schriftgröße oder den Schriftstil. Die Abstände zu den einzelnen Rändern und den Abstand zwischen Kopfzeile bzw. Fusszeile und dem Textkörper wird im Anhang (A.1) dargestellt. Diese Abstände gelten für alle weiteren Seiten des Dokumentes.

Die Studienordnung besteht aus 3 Teilen, der Kopfseite, den Paragraphenabschnitt und dem Schluss. Alle Seiten besitzen dabei Kopf- und Fusszeilen.

¹vgl. [SächsHG] §36 Abs. 1

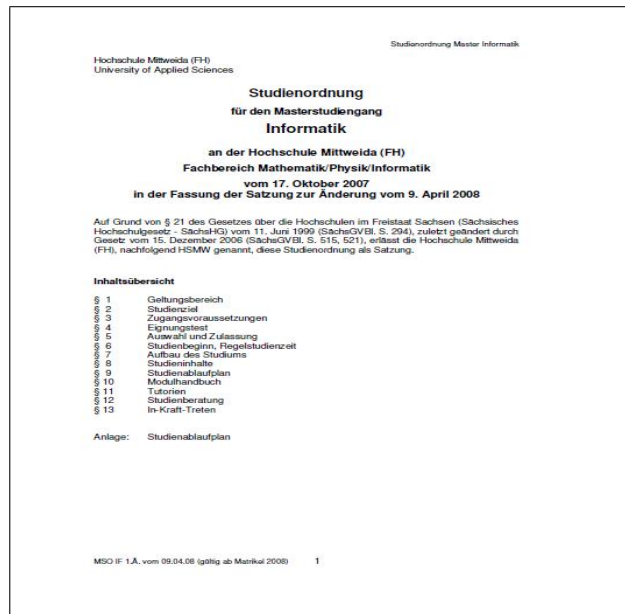


Abbildung 3.1: Kopfseite der Studienordnung des Masterstudienganges

Die Kopf- und Fusszeile²:

	Kopfzeile	Fusszeile
Inhalt	Studienordnung Master Informatik	MSO IF 1.Ä. vom 09.04.08 (gültig ab Matrikel 2008) 1
Ausrichtung	rechtsbündig	linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	9	9 + 11
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Tabulator zwischen den Text und der Angabe der Seite

Tabelle 3.1: Aufbau Kopf-/Fusszeile der Studienordnung des Masterstudienganges

Die Kopfseite ist ebenfalls in 3 Teile zu gliedern, in die Überschrift, den Paragraphenverweis und die Inhaltsangabe.

Die Überschrift besteht ihrerseits wiederum aus 2 Teilen, wobei sich ein Teil nur auf den Namen der Hochschule bezieht und der andere Teil angibt, um was es sich für eine Ordnung handelt und welchen Studiengang sie betrifft.

²entnommen [STO-M-Info] S.1

Teil 1 der Überschrift³:

1.	Hochschule Mittweida (FH)
2.	University of Applied Sciences

Ausrichtung	linksbündig
Schriftart	Arial
Schriftgröße	11
Schriftschnitt	Normal
Schriftfarbe	schwarz
Schrifteffekte	keine
Besonderheiten	keine

Tabelle 3.2: Aufbau Teil 1 der Überschrift der Studienordnung des Masterstudienganges

Teil 2 der Überschrift⁴:

1.	Studienordnung
2.	für den Masterstudiengang
3.	Informatik
4.	an der Hochschule Mittweida (FH)
5.	Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik
6.	vom 17. Oktober 2007
7.	in der Fassung der Satzung zur Änderung vom 9. April 2008

Der Paragraphenverweis, verweist auf den Paragraphen im SächsHG, welcher die Regelung für die Studienordnung beinhaltet. Siehe auch Abschnitt 2.1.1.

Die Inhaltsangabe, beinhaltet eine Auflistung der einzelnen Paragraphenüberschriften. Außerdem wird auf evtl. Anlagen verwiesen.

³entnommen [STO-M-Info] S.1

⁴entnommen [STO-M-Info] S.1

Zeile	1	2	3	4	5	6	7
Ausrichtung	Zentriert						
Schriftart	Ariel						
Schriftgröße	16	13	18	13	13	13	13
Schriftschnitt	Fett						
Schriftfarbe	schwarz						
Schrifteffekte	keine						
Besonderheiten	keine						

Tabelle 3.3: Aufbau Teil 2 der Überschrift der Studienordnung des Masterstudienganges

3.1.2 Paragraphenaufbau der Studienordnung

Der Paragraphenabschnitt beinhaltet alle Paragraphen der Studienordnung. Diese Paragraphen gibt es in den Formen mit Unterabschnitt und ohne Unterabschnitt. Vor jeden einzelnen Paragraphen, steht eine Überschrift, welche die Paragraphennummer und den Namen des Paragraphen enthält. Die Überschrift ist dabei fettgedruckt, in der Schriftart Ariel, zentriert ausgerichtet und in der Schriftgröße 11 gehalten.

<p style="text-align: right;">Studienordnung Master Informatik</p> <p style="text-align: center;">§ 1 Geltungsbereich</p> <p>Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Forschungsprojekts fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Mastergrad „Master of Science“ (M.Sc.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.</p> <p style="text-align: center;">§ 2 Studienziel</p> <p>(1) Im anwendungsorientierten Masterstudiengang Informatik sollen die Studenten ihre Kenntnisse und Fähigkeiten sowohl auf theoretischen als auch praktischen Gebieten der Informatik vertiefen und im Hinblick auf Sozialkompetenz und Managementaufgaben ausweiten bzw. vertiefen. Sie sollen dadurch befähigt werden, selbständig und im Team unter Anwendung moderner Methoden und wissenschaftlicher Arbeitsweisen komplexe/verteilte Softwaresysteme für verschiedenste Bereiche (von der System- bis zur Anwendungssoftware) und unter Beachtung verschiedenster praktischer Anforderungen zu entwerfen, zu implementieren, zu testen, zu dokumentieren, in Betrieb zu nehmen und zu pflegen bzw. zu administrieren sowie solche Systeme zu bewerten, auszuwählen oder zu vertreiben und dabei auch Führungsaufgaben zu übernehmen.</p> <p>(2) Durch eigene Entwicklungsaufgaben, Belege, gemeinsame Projekte und Vorträge sollen sich die Studenten dieses Studienganges hinsichtlich selbstständiger wissenschaftlicher Tätigkeit als auch Teamarbeit weiter profilieren und zusätzlich lernen, Verantwortung bei der Ausübung von Führungstätigkeiten zu übernehmen. Zahlreiche Praktika dienen dem Erwerb der erforderlichen praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten und unterstützen die Anwendungsorientierung des Masterstudienganges Informatik.</p> <p>(3) Der Student erwirbt fachübergreifende Sachkompetenzen im Bereich Wirtschaft (Management) und soziale Kompetenzen im Sinne von Soft Skills.</p> <p>(4) Der Student erwirbt vertieftes theoretisches und anwendungsorientiertes Wissen, Fachwissen sowie Methodenkompetenz auf den Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Architektur komplexer Softwaresysteme, - Entwicklung von Enterprise Applikationen, - Theoretische Informatik, - Kryptologie und IT-Sicherheit, - verteilte Verarbeitung, - Betrieb komplexer Informationssysteme, - Computational Intelligence, <p>und ist hiermit in der Lage, aufbauend auf fundiertem Theoriewissen durch kritisches und analytisches Denken, komplexe Aufgabenstellungen der Informatik wissenschaftlich zu durchdringen, erfolgreich zu lösen und diese Lösungen zu bewerten.</p> <p>(5) Um das Studium individuell vertiefen zu können, werden dem Studenten verschiedene Wahlmöglichkeiten geboten. So sind z.B. folgende Gebiete durch verschiedene Wahlpflichtmodule unterteilt:</p> <p style="text-align: right;">MSO IF 1.Ä. vom 09.04.08 (gültig ab Matrilul 2008) 2</p>	
--	--

Abbildung 3.2: Paragraphenseite der Studienordnung des Masterstudienganges

Paragraph ohne Unterabschnitt:

Der Paragraph enthält dabei eine Überschrift und einen Paragraphentext.

	Überschrift	Paragraphentext
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Fett	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	keine

Tabelle 3.4: Aufbau Paragraphen ohne Unterabschnitt der Studienordnung des Masterstudienganges

Paragraph mit Unterabschnitt:

Der Paragraph enthält dabei eine Überschrift und mindestens 2 Unterabschnitte.

	Überschrift	Unterabschnitt
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz + Linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Fett	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Linksbündig bei enthaltener Aufzählung

Tabelle 3.5: Aufbau Paragraphen mit Unterabschnitt der Studienordnung des Masterstudienganges

Der Schluss der Studienordnung besteht dabei aus einer Klausel, in welcher die Daten der Zustimmung des Rektoratskollegiums bzw. Senats enthalten sind, und der Unterschrift des Rektors der HTWM. Bei letzterem gibt es dies mit und ohne Bild der Unterschrift.

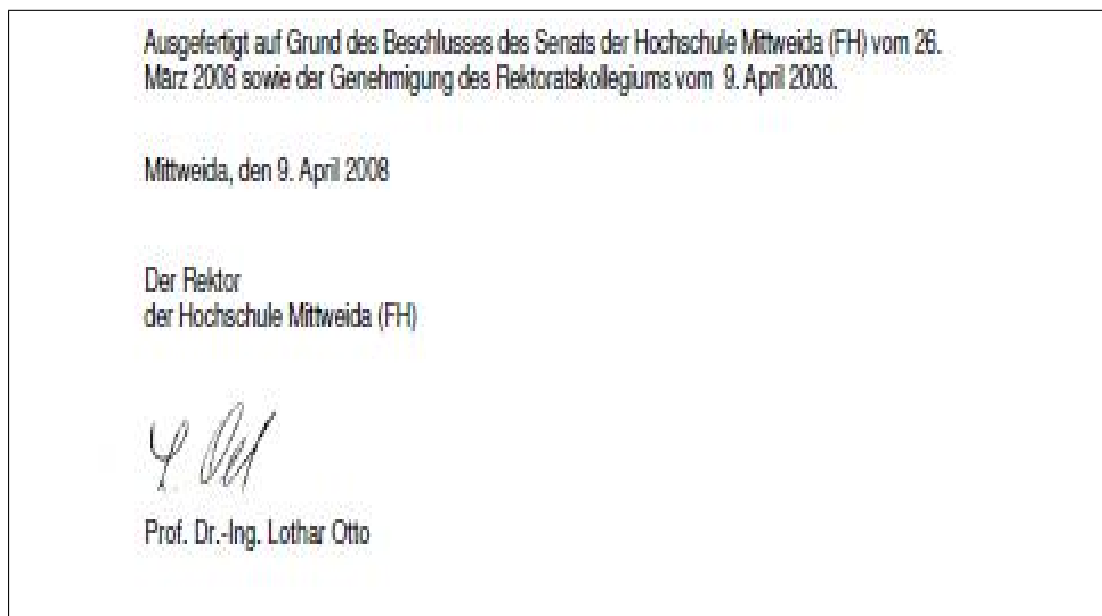


Abbildung 3.3: Schluss der Studienordnung des Masterstudienganges

	Klausel	Unterschrift
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz + Linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Unterschrift als Bild eingefügt

Tabelle 3.6: Aufbau Schluss der Studienordnung des Masterstudienganges

3.1.3 Inhaltlicher Aufbau

Der inhaltliche Aufbau befasst sich mit den einzelnen Paragraphen der Studienordnung. Hier zu werden die einzelnen Paragraphen der Bachelor Studiengänge Informatik, Wirtschaftsinformatik, Bioinformatik/Biotechnologie und des Master Studienganges Informatik hinzugezogen. Der Aufbau der Kopfseite bzw. des Schluss wurde schon im vorherigen Kapitel mit bearbeitet und wird nicht noch einmal betrachtet.

Die Paragraphenanzahl liegt in den vorhandenen Bachelor Studienordnungen bei 12 und bei der Master Studienordnung bei 13. In anderen Studienordnungen können mehr oder weniger Paragraphen auftreten.

Die einzelnen Paragraphen unterscheiden sich dabei meistens nur in den Namen des Studienganges, der Semesteranzahl oder der Art des Abschlusses.

Am Beispiel des Paragraphen über den Geltungsbereich werden die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede dargestellt.

Die restlichen Paragraphen und deren Analyse werden im Anhang(A.2) dargestellt.

Geltungsbereich

Der erste Paragraph der Studienordnung gibt den Geltungsbereich an. Dabei gibt es zwei Versionen. Die 1. Version ist die der Bachelorstudiengänge und die 2. die der Masterstudiengänge.

Version 1:

Informatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science"(B.Sc) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“⁵

Wirtschaftsinformatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science"(B.Sc.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“⁶

Bioinformatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biotechnologie/Bioinformatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau

⁵[STO-B-Info] S.2

⁶[STO-B-WIInfo] S.2

des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science" (B.Sc) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“⁷

Version 2:

Informatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Forschungsprojekts fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Mastergrad „Master of Science“ (M.Sc.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“⁸

Aus diesen 4 Versionen lässt sich erkennen, dass sich nur wenige Dinge ändern, in diesen Paragraphen sind dies der Name, der Abschluss und die Art des Sondermodules.

	M-IF	B-IF	B-WF	B-BI
Name des Studienganges	Informatik		Wirtschaftsinformatik	Biotechnologie / Bioinformatik
Abschlussart	Master of Science (M.Sc.)	Bachelor of Science (B.Sc)		
Art des Sondermodules	Forschungsprojekt	Praxismodul		

Tabelle 3.7: Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen

Aus diesen Daten kann man nun wiederum einen allgemeinen Paragraphen ableiten. Wobei alle in < > stehenden Bezeichnungen mit den obigen zu ersetzen sind.

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den <Abschlussart>studiengang <Name des Studienganges> an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten <Art des Sondermodules> fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der <Abschlussart> als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“

⁷[STO-B-BIInfo] S.2

⁸[STO-M-Info] S.2

3.2 Neue Version der Studienordnung

Im Laufe der Arbeit, wurden vom Justiziar neue Version der Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge erlassen, nach diesen Vorgaben sollen alle neu erscheinenden Studienordnungen aufgebaut sein.

Die neuen Versionen der Ordnungen umfassen dabei wieder 12 bzw. 13 Paragraphen und sind inhaltliche nahezu identisch auf gebaut. Teilweise wurden Paragraphen aus den alten Versionen der Studienordnung entnommen und in die neuen Versionen eingegliedert.

Im nachfolgenden wird der Aufbau der Ordnung und der inhaltliche Aufbau für die neuen Versionen betrachtet.

Die neuen Ordnungen sind identisch mit den Abständen der Alten und können im Anhang (A.1) nachgelesen werden.

3.2.1 Aufbau der Ordnung

Die neue Studienordnung besteht dabei, genau wie die Alte, aus 3 Teilen, der Kopfseite, den Paragraphenabschnitt und dem Schluss. Alle Seiten besitzen dabei Kopf- und Fusszeilen. Die Fusszeile unterscheidet sich jedoch von der vorherigen Version, die Kopfzeile nicht.

Die Kopf- und Fusszeile⁹:

	Kopfzeile	Fusszeile
Inhalt	Bachelorstudienordnung Studien- gangsbezeichnung	BSO Kürzel vom xx.xxx.xxxx 1
Ausrichtung	rechtsbündig	linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	9	9
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	großer Tabulator zwischen den Text und der Angabe der Seite

Tabelle 3.8: Aufbau Kopf-/Fusszeile der Musterstudienordnung des Bachelorstudienganges

Die Kopfseite der neuen Studienordnung wurde offensichtlich aus der alten Studienordnung übernommen.

Die Fusszeile wurde auf das wesentliche reduziert und ist nicht mehr so „Überfüllt“, wie es in der Vorgängerversion der Fall war.

Die Änderung der Schriftgröße von Größe 16 auf 18 in der ersten Zeile der Überschrift ist dabei der einzige Unterschied, der Rest ist sonst gleich geblieben (vgl. Tabelle 3.3).

⁹entnommen [MUSTER-B-SO] S.1

Der Paragraphenverweis, verweist in dieser Version ebenfalls auf den Paragraphen im SächsHG, welcher die Regelung für die Studienordnung beinhaltet. Für Informationen bitte im Abschnitt 2.1.1 nachlesen.

Die Inhaltsangabe hat denselben Aufbau wie die der alten Version, da sie daraus übernommen wurde.

Ebenfalls identisch sind die Paragraphenabschnitte, welche wiederum in den Formen, mit Unterabschnitt und ohne Unterabschnitt, vorhanden sind. Die einzelnen Erläuterungen zu den Paragraphenabschnitten der neuen Studienordnung sind im Absatz 3.1.2 enthalten.

Die Schlussklausel der neuen Studienordnung hat sich leicht verändert im Vergleich mit der alten Version, wie man nachfolgend sieht.

Alte Schlussklausel:

Äusgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses vom xx.xx.xxxx und der Genehmigung des Rektoratskollegiums vom xx.xx.xxxx.“¹⁰

Neue Schlussklausel:

Äusgefertigt auf Grund des Fakultätsratsbeschlusses vom xx.xx.xxxx, dem am xx.xx.xxxx hergestellten Benehmen mit dem Senat und der Genehmigung des Rektorates vom xx.xx.xxxx.“¹¹

Nicht nur eine Veränderung des Wortlautes ist hier deutlich sichtbar, sondern auch, dass der Fakultätsrat seine Zustimmung geben muss, was bei der alten Ordnung nicht der Fall war.

¹⁰entnommen und modifiziert [STO-B-Info] S.5

¹¹entnommen und modifiziert [MUSTER-B-SO] S.5

3.2.2 Inhaltlicher Aufbau

Der inhaltliche Aufbau, kann hier leider nicht auf spezielle Studiengänge bezogen werden, da er bereits eine Vorgabe für alle Studiengänge ist und so keine Studiengang spezifischen Daten enthält.

Teile des Inhaltes der neuen Studienordnung sind identisch mit der alten Version, jedoch gibt es auch Teile, welche sich unterscheiden und welche nicht fertig gestellt wurden.

Die Inhalte die sich ändern sind rechtlicher Natur, welche Ergänzungen und/oder Änderungen verlangen.

Als Beispiel für eine rechtliche Ergänzung, ist das zu der alten Studienordnung im §3 Abs. 1¹² der akademische Grad des Meisters¹³ hinzugekommen ist.

Eine Analyse aller neuen Paragraphen ist den Anhang(A.3) zu entnehmen.

3.3 Resümee

Bei der Analyse dieser Ordnungen stellte sich heraus, dass viele der Paragraphen mit minimalen Änderungen in allen Ordnungen gleich sind und das man so eine einfache Zusammenfassung der einzelnen Paragraphen erwägen sollte.

Durch die Analyse der neuen Ordnungen stellte sich ebenfalls heraus, dass in einigen Paragraphen Teile weggelassen wurden, was zu Folge hat, dass evtl. Strukturanpassungen fehlerhaft sein könnten und das evtl. Richtlinien nicht eingehalten werden können.

In den Kapitel 4.1 wird die neue Version erläutert.

¹²vgl. [STO-B-Info] S.3

¹³vgl. [MUSTER-B-SO] S.3

3.4 Alte Version der Prüfungsordnung

Die Hochschule hat die Pflicht für jeden Studiengang eine Prüfungsordnung¹⁴ zu erlassen. Alle Prüfungsordnungen sind bis auf wenige Ausnahmen identisch. Die Ausnahmen umfassen Sonderregelungen, welche durch die Umstellung der Diplomstudiengänge auf die Bachelor-/Master-Studiengänge aufgetreten sind. Diese Umstellung führte dazu, dass in diesen Prüfungsordnungen in einige Paragraphen zusätzliche Informationen beigefügt wurden.

3.4.1 Aufbau der Ordnung

Die Prüfungsordnung besteht genau wie die Studienordnung aus 3 Teilen, der Kopfseite, den Paragraphenabschnitt und dem Schluss. Alle Seiten besitzen dabei Kopf- und Fusszeilen. Die einzelnen Abstände sind identisch mit den Abständen in der Studienordnung und können im Anhang(A.1) nachgesehen werden.

Hochschule Mittweida (FH) University of Applied Sciences		Prüfungsordnung Master Informatik	
Prüfungsordnung			
für den Masterstudiengang			
Informatik			
an der Hochschule Mittweida (FH)			
Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik			
vom 17. Oktober 2007			
in der Fassung der Satzung zur Änderung vom 9. April 2008			
Auf Grund von §§ 23 Abs. 1 Satz 2, 24 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 294), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Dezember 2006 (SächsGVBl. S. 615, 621), erlässt die Hochschule Mittweida (FH), nachfolgend HSMW genannt, diese Prüfungsordnung als Satzung.			
Inhaltsübersicht			
1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen			
§ 1	Regelstudienzeit		
§ 2	Credits		
§ 3	Prüfungsaufbau		
§ 4	Fristen		
§ 5	Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen		
§ 6	Arten der Prüfungsleistungen		
§ 7	Mündliche Prüfungsleistungen		
§ 8	Schriftliche Prüfungsleistungen		
§ 9	Sonstige Prüfungsleistungen		
§ 10	Prüfungsvorleistungen		
§ 11	Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten		
§ 12	Verdummnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß		
§ 13	Bestehen und Nichtbestehen		
§ 14	Freikursus		
§ 15	Wiederholung von Modulprüfungen		
§ 16	Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen, Prüfungsleistungen und Credits		
§ 17	Prüfungsausschuss		
§ 18	Prüfer und Beisitzer		
§ 19	Zuständigkeit		
§ 20	Zusatzmodule		
§ 21	Zweck der Masterprüfung		
§ 22	Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit		
MPO IF 1.A. vom 09.04.08 (gültig ab Masterstudium 2008) 1			

Abbildung 3.4: Kopfseite der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

¹⁴vgl. [SächsHG] §34 Abs. 1

Die Kopf- und Fusszeile¹⁵:

	Kopfzeile	Fusszeile
Inhalt	Prüfungsordnung Master Informatik	MPO IF 1.Ä. vom 09.04.08 (gültig ab Matrikel 2008) 1
Ausrichtung	rechtsbündig	linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	9	9 + 11
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Tabulator zwischen den Text und der Angabe der Seite

Tabelle 3.9: Aufbau Kopf-/Fusszeile der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

Die Kopfseite ist ebenfalls in 3 Teile zu gliedern, in die Überschrift, den Paragraphenverweis und die Inhaltsangabe.

Die Überschrift besteht ihrerseits wiederum aus 2 Teilen, wobei sich ein Teil nur auf den Namen der Hochschule bezieht und der andere Teil angibt, um was es sich für eine Ordnung handelt und welchen Studiengang sie betrifft.

Teil 1 der Überschrift¹⁶:

1.	Hochschule Mittweida (FH)
2.	University of Applied Sciences

Ausrichtung	linksbündig
Schriftart	Arial
Schriftgröße	11
Schriftschnitt	Normal
Schriftfarbe	schwarz
Schrifteffekte	keine
Besonderheiten	keine

Tabelle 3.10: Aufbau Teil 1 der Überschrift der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

¹⁵entnommen [PO-M-Info] S.1

¹⁶entnommen [PO-M-Info] S.1

Teil 2 der Überschrift¹⁷:

1.	Prüfungsordnung
2.	für den Masterstudiengang
3.	Informatik
4.	an der Hochschule Mittweida (FH)
5.	Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik
6.	vom 17. Oktober 2007
7.	in der Fassung der Satzung zur Änderung vom 9. April 2008

Zeile	1	2	3	4	5	6	7
Ausrichtung	Zentriert						
Schriftart	Ariel						
Schriftgröße	16	13	18	13	13	13	13
Schriftschnitt	Fett						
Schriftfarbe	schwarz						
Schrifteffekte	keine						
Besonderheiten	keine						

Tabelle 3.11: Aufbau Teil 2 der Überschrift der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

Damit ist der Aufbau der Kopfseite, bis auf die Namen der Ordnung identisch mit dem Aufbau der Kopfseite der Studienordnung für den jeweiligen Studiengang. Der Paragraphenverweis, verweist in dieser Ordnung auf den Paragraphen im SächsHG, welcher die Regelung für die Prüfungsordnung beinhaltet.

Die Inhaltsangabe, beinhaltet eine Auflistung der einzelnen Paragraphenüberschriften. Außerdem wird auf evtl. Anlagen verwiesen.

¹⁷entnommen [PO-M-Info] S.1

Der Paragraphenabschnitt beinhaltet alle Paragraphen der Prüfungsordnung und ist in die Teile Allgemeine Bestimmungen, Fachspezifische Bestimmungen und Schlussbestimmungen unterteilt. Die Anzahl der Paragraphen schwangt dabei in Abhängigkeit der Prüfungsordnung. Diese Paragraphen gibt es in den Formen mit Unterabschnitt und ohne Unterabschnitt.

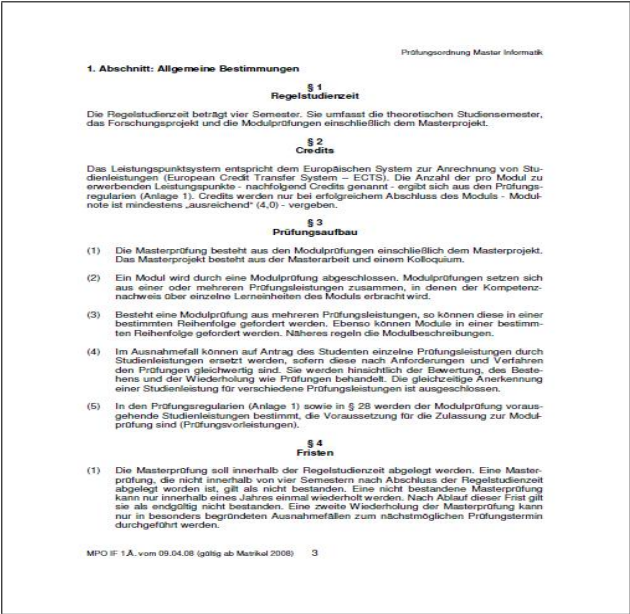


Abbildung 3.5: Paragraphenseite der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

Paragraph ohne Unterabschnitt:
Der Paragraph enthält dabei eine Überschrift und einen Paragraphentext.

	Überschrift	Paragraphentext
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Fett	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	keine

Tabelle 3.12: Aufbau Paragraphen ohne Unterabschnitt der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

Paragraph mit Unterabschnitt:

Der Paragraph enthält dabei eine Überschrift und mindestens 2 Unterabschnitte.

	Überschrift	Unterabschnitt
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz + Linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Fett	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Linksbündig bei enthaltener Aufzählung

Tabelle 3.13: Aufbau Paragraphen mit Unterabschnitt der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

Der Schluss der Prüfungsordnung besteht dabei aus einer Klausel, in welcher die Daten der Zustimmung des Rektoratskollegiums bzw. Senats enthalten sind, und der Unterschrift des Rektors der HTWM. Bei letzterem gibt es dies mit und ohne Bild der Unterschrift.

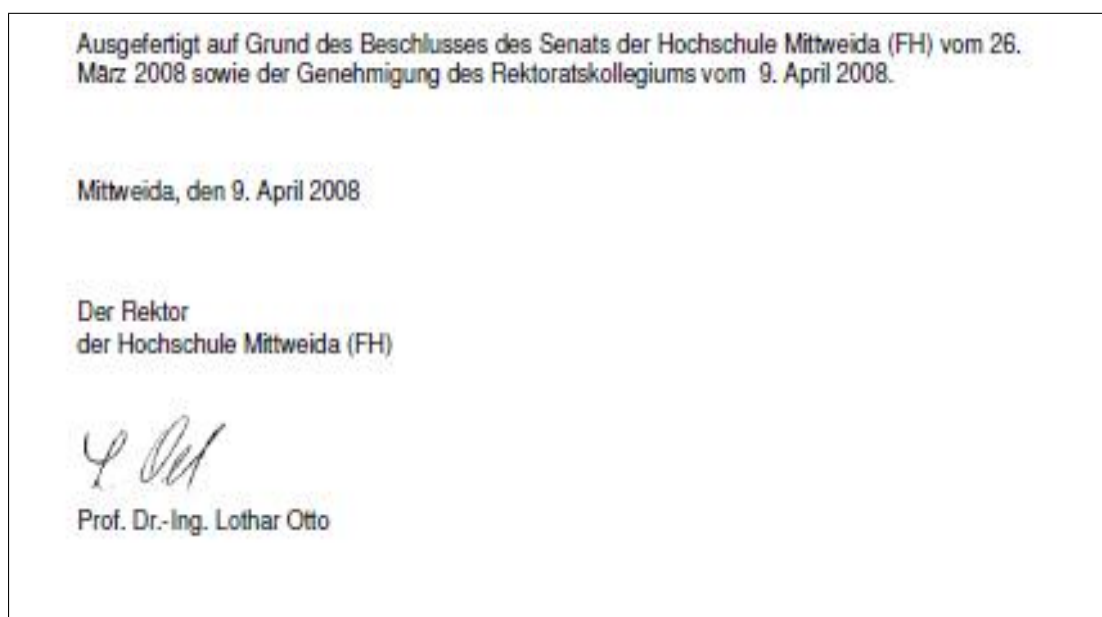


Abbildung 3.6: Schluss der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

	Klausel	Unterschrift
Ausrichtung	Zentriert	Blocksatz + Linksbündig
Schriftart	Arial	Arial
Schriftgröße	11	11
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	schwarz
Schrifteffekte	keine	keine
Besonderheiten	keine	Unterschrift als Bild eingefügt

Tabelle 3.14: Aufbau Schluss der Prüfungsordnung des Masterstudienganges

3.4.2 Inhaltlicher Aufbau

Im inhaltlichen Aufbau werden die Paragraphen der Prüfungsordnungen analysiert und miteinander verglichen

Regelstudienzeit

Dieser Paragraph gibt an, wie viele Semester man im Normalfall benötigt um seinen Abschluss zu erringen. Der Paragraph unterscheidet sich in den einzelnen Prüfungsordnungen nur durch den Anzahl der Regelsemester, Art des Sondermodules und Art des Abschlusses. Alle in < > stehenden Begriffe sind durch die jeweiligen Bezeichnungen zu ersetzen.

"Die Regelstudienzeit beträgt <Anzahl der Regelsemester> Semester. Sie umfasst die theoretischen Studiensemester, <Art des Sondermodules> und die Modulprüfungen einschließlich <Art des Abschluss> .“¹⁸

Credits

In diesen Paragraph werden Regeln für die Vergabe der Credits. Da dieser Paragraph in alle Prüfungsordnungen gleich ist, kann er einfach übernommen werden.

Prüfungsaufbau

Hier sind Dinge über den Aufbau der einzelnen Prüfungen und über evtl. Unterteilungen enthalten. Hier ist nur eine kleine Unterscheidung zwischen den einzelnen Studiengängen, darum ist es einfach eine allgemeine Form zu erstellen.

"Die <Abschlussart>prüfung besteht aus den Modulprüfungen einschließlich des <Abschlussart>projekts. Das <Abschlussart>projekt besteht aus der <Abschlussart>arbeit und einem Kolloquium.“¹⁹

Fristen

Dieser Paragraph beinhaltet zeitliche Regelungen, welche für den entsprechenden Studiengang gültig sind. Da dieser Paragraph inhaltlich, bis auf die Abschlussarbeit, identisch in allen Studiengängen ist, braucht nur der Name der Abschlussarbeit geändert werden.

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen

In diesen Paragraph sind die Voraussetzungen für die einzelnen Prüfungen enthalten und sind wie im vorherigen Paragraph, bis auf die Namen, identisch.

¹⁸entnommen [PO-M-Info] S.3

¹⁹entnommen [PO-M-Info] S.3

Arten der Prüfungsleistungen, Mündliche Prüfungsleistungen, Schriftliche Prüfungsleistungen, Sonstige Prüfungsleistungen

Diese vier Paragraphen befassen sich mit den Arten der Prüfungen und regeln ihren Umfang oder die Voraussetzungen. Alle diese Paragraphen sind in den Prüfungsordnungen gleich und können einfach übernommen werden.

Prüfungsvorleistungen

Dieser Paragraph enthält Informationen über Vorleistungen die ein Student erbringen muss, um an einer Prüfung teilzunehmen. Hier bei unterscheidet sich der 2. Absatz des Paragraphen, welcher die Form regelt. Beim der Masterstudienordnung, sind es die Möglichkeiten: Labortestat, Arbeitsprobe²⁰. Bei den Bachelorordnungen kommen noch das schriftliche Testat, sowie das mündliche Testat²¹ hinzu.

Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

In diesen Paragraph sind Regeln enthalten, wie eine Arbeit zu bewerten ist und wie aus mehreren Noten eine Gesamtnote gebildet wird. Dieser Paragraph ist in den Ordnungen nahezu identisch, bis auf die Namen der Abschlussarten.

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

Der Inhalt dieses Paragraphen beinhaltet Regeln, wie in Ausnahmesituationen, wie Versäumnis oder Betrug umzugehen ist. Da in diesen Fall wiederum der Paragraph in allen Ordnungen gleich ist, kann er einfach übernommen werden.

Bestehen und Nichtbestehen

Hier sind Regelungen zum Bestehen bzw. Nichtbestehen von Arbeiten enthalten. Dieser Paragraph ist bei der Prüfungsordnung des Masterstudiengängen erweitert wurden, um einige Punkte und muss daher für die Master- bzw. Bachelorstudiengänge einzeln erstellt werden.

Freiversuch

Dieser Paragraph, beinhaltet Regeln, unter denen man von einer Prüfung freigesprochen werden kann. Der einzige Unterschied zwischen den Paragraphen der Ordnungen ist die Art der Abschlussarbeit und kann auch in diesen Fall sehr leicht angepasst werden.

²⁰vgl. [PO-M-Info] S.8

²¹vgl. [PO-B-Info] S.8

Wiederholung von Modulprüfungen

In diesen Paragraph werden Regularien aufgeführt, die die Wiederholung einer Modulprüfung beinhalten. Hier kann der Paragraph einfach übernommen werden, da er in sämtlichen Prüfungsordnungen gleich ist.

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen, Prüfungsleistungen und Credits

Wie schon aus der Überschrift ersichtlich wird, befasst man sich hier mit der Anrechnung verschiedenster Leistungen. Genau wie der vorherige Paragraph, kann dieser einfach übernommen werden.

Prüfungsausschuss

Dieser Paragraph, gibt Auskunft über die Rechte und Pflichten des Prüfungsausschusses, des jeweiligen Fachbereiches. Hierbei ändert sich nur der Fachbereichsname und kann somit nur mit dieser kleinen Änderung übernommen werden.

Prüfer und Beisitzer

Hier sind Regelungen für Personen getroffen, die in Arbeiten eine Kontrollfunktion übernehmen. Nur die Art der Abschlussarbeit ändert sich, wo durch keine Probleme mit der Übernahme entstehen.

Zuständigkeit

In diesen Paragraph wird die Zuständigkeit der einzelnen Gremien festgelegt. Hier muss einzig die Art der Abschlussarbeit geändert werden.

Zusatzmodule

Die angebene Regelung, gibt an, wie mit zusätzlichen Fächern(Module) umgegangen wird. Dieser Paragraph, kann mit der Modifikation im Name des Faches, Namen der Abschlussart und Art der Abschlussprüfung, übernommen werden.

Zweck der Bachelorprüfung

Hier wird angeben, was der Zweck der Bachelorprüfung ist und wie sie im Berufsleben einzugliedern ist. Dieser Paragraph ist in den Bachelorordnungen gleich und kann für diese heran gezogen werden.

Zweck der Masterprüfung

Der äquivalente Paragraph zum vorherigen. Jedoch gilt dieser nur für die Masterordnungen.

Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit

Enthält Regelungen, die die Abschlussarbeit der Bachelor betrifft und diese Regelungen gelten auch nur für die Bachelorordnungen.

Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit

Hier sind genau wie im vorherigen Paragraphen, Regeln enthalten für die Masterarbeit. Diese Regelungen gelten nur für die Masterordnungen.

Zeugnis und Bachelorurkunde

Dieser Paragraph beschreibt die Art und den Umfang der Zeugnisse für die Bachelorstudiengänge.

Zeugnis und Masterurkunde

Hier werden ebenfalls die Art und der Umfang beschrieben, jedoch für die Masterurkunde.

Ungültigkeit der Bachelorprüfung

Diese Regeln geben an, durch welche Kriterien eine Bachelorprüfung ungültig ist.

Ungültigkeit der Masterprüfung

Hier werden auch Kriterien angegeben für die Ungültigkeit, jedoch für die Masterprüfung.

Einsicht in die Prüfungsakten

Dieser Paragraph enthält Bestimmungen, die die Einsicht in Prüfungsakten regeln. Hier kann der gesamte Paragraph einfach übernommen werden.

Widerspruchsverfahren

In diesen Paragraph wird das Widerspruchsverfahren erklärt und gilt für alle Prüfungsordnungen.

Studienaufbau und Stundenumfang

Hier ist angegeben, wie viele SWS ein Student höchsten pro Woche haben darf und wie viele Credits erreicht werden können. Dieser Paragraph muss für jede einzelne Ordnung entworfen werden.

Fachliche Voraussetzungen der Bachelorprüfung

Dieser Paragraph, gibt an welche Prüfungsvorleistungen und mindest Creditanzahl erfüllt sein müssen.

Fachliche Voraussetzungen der Masterprüfung

Genau wie der vorherige Paragraph, werden hier die Voraussetzungen aufgeführt.

Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung

In diesen Paragraph werden die einzelnen Gebiete für die Bachelorprüfung erläutert.

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

Hier werden dieselben Dinge erläutert wie zuvor.

Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit bzw. Masterarbeit, Kolloquium

Dieser Paragraph, enthält Angaben über die Zeit, die man für die Arbeit maximal aufwenden darf.

Bachelorgrad, Mastergrad

Hier wird der Name des zu erreichenden Abschluss benannt.

In-Kraft-Treten

Gibt an, ab wann die Ordnung in Kraft tritt.

3.5 Neue Version der Prüfungsordnung

Hier wurde ebenfalls durch Justiziar eine neue Prüfungsordnung erlassen, eine genaue Analyse kann hier jedoch nicht stattfinden, da in Teilen der Ordnung keine endgültige Fassung enthalten sind.

Man kann jedoch feststellen, dass Teile der neuen Ordnung aus der Alten übernommen wurden. Einige Paragraphen wurden neu eingeführt. Diese Paragraphen sind zum Beispiel noch nicht in der endgültigen Fassung.

Dadurch, dass hier keine absolut Fertige Version vorliegt, kann man keine Analyse erstellen. Das wäre dann etwa wie ein Vergleich von Äpfeln mit Birnen.

3.6 Studienablaufplan

Der Studienablaufplan beinhaltet eine tabellarische Übersicht über alle Module mit den Angaben zu Prüfungsvorleistungen, Prüfungen, Gewichtungen und Arbeitsaufwand.

Er ist normaler Weise in mehrere Tabellen unterteilt. Diese Tabellen beinhalten in der Regel 2 Semester, es kann jedoch vorkommen das eine der Tabellen nur 1 Semester beinhaltet, dies geschieht wenn die Anzahl der Gesamtsemester ungerade ist.

3.6.1 Aufbau der Studienablaufplan

Der Studienablaufplan besitzt, wie fast jedes Dokument was analysiert wird, eine Kopf- und Fusszeile und ist in allen vorliegenden 4 Fassungen gleich. Der Aufbau dieser Zeilen ist jedoch sehr kompliziert, da zum Beispiel die Fusszeile alle Abkürzungen, welche in den Tabellen vorkommen, enthält.

Aufbau der Kopfzeile:²²

1.	Hochschule Mittweida (FH)	Bachelorstudienordnung Informatik
2.	Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik	Anlage 1 - Studienablaufplan
3.	STUDIENABLAUFPLAN für den Bachelorstudiengang Informatik	

Aufbau der Fusszeile:²³

1.	altern.= alternativ, Ah = Arbeitsstunden, B = Beleg, BA = Bachelorarbeit, K = Kolloquium, LA = Laborarbeiten, SV = Seminarvortrag, LVS = Lehrveranstaltungsstunden, M = Modulprüfung, m = mündlich, s = schriftlich, sn = sonstige, P = Praktikum, PA = Projektarbeit, Pl = Prüfungsleistung, PVL = Prüfungsvorleistungen, S = Seminar, SSZ = Selbststudienzeit, SWS = Semesterwochenstunden, Te = Testat, LT = Labortestat, Ü = Übung, V = Vorlesung, (1)= Wichtung Modulnote, (2)= Wichtung Abschlussnote
2.	BSO IF vom 11.04.2007 (gültig ab M2007) 1

²²entnommen [STAP-B-Info] S. 1

²³entnommen. [STAP-B-Info] S. 1

Kopfzeile	1	2	3		
Fusszeile				1	2
Ausrichtung	linksbündig	linksbündig	Blocksatz	Blocksatz	linksbündig
Schriftart	CG Times + Humanst521 BT	Humanst521 BT	Humanst521 BT	Humanst521 BT + Couri- er	Humanst521 BT
Schriftgröße	9 +11 +12	9 + 11	12 + 14	9 + 12	10 + 11
Schriftschnitt	Normal	Normal	Fett	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz				
Schrifteffekte	keine				
Besonderheiten	großer Tabu- latorabstand	großer Tabu- latorabstand	keine	Schriftart und Schrift- größe sind gemischt	großer Tabu- latorabstand

Tabelle 3.15: Aufbau Kopf-/Fusszeile des Studienablaufplanes

Die Abstände zu den Rändern wurden zwar festgelegt, werden jedoch von den enthaltenen Tabellen überschritten. Der genaue Aufbau der Seite des Studienablaufplanes ist im Anhang(A.4) dargestellt. Wie man es deutlich an den Seiten des Studienablaufplanes erkennen kann, ist es in dieser Form nicht möglich die Standardwerte einzuhalten, welche für Dokumente gegeben sind. Durch die Modifikation der Abstände(in Klammern stehende Werte) wurde versucht die Seite auf die Tabelle anzupassen, was jedoch nur mit mässigen Erfolg gelungen ist.

3.6.2 Inhaltlicher Aufbau

Der Inhalt des Studienablaufplanes ist in Tabellenform aufgebaut worden. Dieser Aufbau ist für eine Person, welche sich zum ersten Mal mit diesen Plan beschäftigt, zu kompliziert gehalten. Personen welche jedoch schon länger ein Studium betreiben finden sich schnell in der Tabelle zurecht und müssen auch meistens nicht nach den Abkürzungen schauen.

Viele Inhalte des Planes sind nur in Abkürzungen angegeben und müssen er übersetzt werden, was doch einiges an Zeit erfordert, es sei den man ist schon länger Student.

Die einzelnen Einträge umfassen dabei die evtl. Aufteilung der Fächer, wie zum Beispiel:²⁴ Grundlagen der Mathematik wird aufgeteilt in Algebra und Analysis.

Die meisten Fächer sind jedoch nicht so aufgeteilt, sondern haben zu einen späteren Zeitpunkt eine fachspezifische Vertiefung. Jedes der aufgeführten Fächer ist mit einer Modulnummer angegeben und es sind außerdem die Credits des ETCS aufgeführt.

Die Arbeitszeit ist in die Bereiche Lehrveranstaltungen und Selbststudium unterteilt und beinhaltet jeweils eine Stundenanzahl. Die Stundenwerte der Selbststudiumszeit sind ein Mittelwert, aus dem folgenden Grund, wenn ein Student sich bereits mit einen Modul auskennt, weil er es in einer Ausbildung gelernt hat, ist diese Zeit für den Studenten meistens zu hoch. Ebenso gilt der Entgegengesetzte Fall, wo sich ein Student erst einarbeiten muss.

Die Zeit für die Lehrveranstaltungen ist vom Gesetz her geregelt, welches vorschreibt, wie viele SWS pro Woche maximal enthalten sein dürfen. Jedoch sind nur in den wenigsten Fächern sogenannte Anwesenheitspflichten, dies gilt meistens für die Fächer wo keine Testate o. ä. erbracht werden muss.

Desweiteren ist die bereits erwähnte Darstellung der SWS von 2 Semestern enthalten. Die Aufteilung der SWS erfolgt dabei in die 3 Kategorien Vorlesung, Praktikum und Seminar/Übung. In der Vorlesung wird meistens der theoretische Stoff des jeweiligen Modules abgehalten und sie ist meistens auf 2 SWS begrenzt, in Ausnahmefällen kann dies nicht eingehalten werden.

Im Seminar wird der in der Vorlesung gelehrt Stoff durch Beispiele mit den Studenten geübt. In den Seminaren ist meistens eine lockerere Atmosphäre als in den Vorlesungen und es finden unteranderen Diskussionen statt.

Im Praktikum wird wie es der Name schon sagt, praktische Fähigkeiten gelehrt, dies kann je nach Modul unterschiedliche Dinge enthalten.

Diese Dreiteilung muss nicht immer vorhanden sein, da zum Beispiel manche Module kein Praktikum erfordern, dies wird durch Freilassungen oder Bindestriche im Studienablaufplan dargestellt.

Ein weiterer Punkt ist die PVL, die Prüfungsvorleistung. Diese Leistungen können in verschiedensten Methoden erfolgen und werden zum Beispiel mit LT/2 für 2 Labortestat oder in der Form Tem/90, welches für ein 90 minütiges mündliches Testat steht, angegeben.

Die beiden letzten Punkte des Studienablaufplanes umfassen die Prüfungen und die Gewichtung. Bei den Prüfungen ist dabei die Dauer, Art und die evtl. Gewichtung, bei auf Teilung der Prüfung in Teilprüfungen, angegeben. Die Dauer ist dabei in Minuten enthalten. Die Art der Prüfung kann mündlich, schriftlich oder alternativ sein. Unter alternativen

²⁴vgl. [STAP-B-Info] S. 1

Prüfungen sind zum Beispiel komplexe Semesterarbeiten oder umfangreiche Vorträge zu verstehen.

Die Gewichtung der Module gibt an, zu wie viel Prozent sie in die Endnote mit eingehen. Bei dieser Regelung ist bei einigen Studiengängen zu beachten, dass einige Modulnoten nicht zur Endnote gerechnet werden, sondern zur Vornote(Vordiplom), oder dass Testate nicht mit zur Endnote herangezogen werden.

Im Inhalt gibt es Unterschiede zwischen den einzelnen Studiengängen, was auch nicht verwunderlich ist, da nicht jeder Studiengang identisch ist. Diese Unterschiede sind durch andere Modulnamen, Gewichtungen oder SWS gekennzeichnet.

3.7 Prüfungsregularien

Die Prüfungsregularien beinhalten eine tabellarische Übersicht über alle Prüfungen der einzelnen Module mit den Angaben zur Art, Dauer der Prüfung oder Zulassungsbestimmungen.

Der Aufbau umfasst eine Tabelle, in der nicht nach Semester getrennt wird, sondern nacheinander alle Prüfungen, mit Teilprüfungen, aufgezählt werden.

3.7.1 Aufbau der Prüfungsregularien

Ebenso wie die bisherigen untersuchten Dokumente besitzen auch die Prüfungsregulariendokumente eine Kopf- und Fusszeile. Genau wie in den Dokumenten des Studienablaufplanes enthält die Fusszeile alle Abkürzungen, welche in den Tabellen vorkommen. Desweiteren ist der Formale aufbau der vorliegenden Dokumente gleich.

Aufbau der Kopfzeile:²⁵

1.	Bachelorprüfungsordnung Informatik
2.	Anlage 1 - Prüfungsregularien
3.	Hochschule Mittweida (FH)
4.	Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik
5.	PRÜFUNGSREGULARIEN / Bachelorprüfung

Kopfzeile	1	2	3	4	5
Ausrichtung	rechtsbündig	rechtsbündig	Blocksatz	Blocksatz	Blocksatz
Schriftart	CG Times + Humanst521 BT	Humanst521 BT	Humanst521 BT	Humanst521 BT + Couri- er	Humanst521 BT
Schriftgröße	9 + 12	9	11	11	16
Schriftschnitt	Normal	Normal	Normal	Normal	Fett
Schriftfarbe	schwarz				
Schrifteffekte	keine				
Besonderheiten	keine	keine	keine	keine	keine

Tabelle 3.16: Aufbau Kopfzeile der Prüfungsregularien

²⁵entnommen [PRG-B-Info] S.1

Aufbau der Fusszeile:²⁶

1. B = Beleg, BA = Bachelorarbeit, M = Modulprüfung, m = mündlich, s = schriftlich, sn = sonstige, Pl = Prüfungsleistung, Pl4 = Prüfungsleistung, mindestens Note 4, PA = Projektarbeit, K = Kolloquium, LA = Laborarbeit, SV = Seminarvortrag, Ü = Übung, Te = Testat, LT = Labortestat 1) = Wichtung Modulnote, 2) = Wichtung Abschlussnote
2. BPO IF vom 11.04.2007 (gültig ab Matrikel 2007) 1

Fusszeile	1	2
Ausrichtung	Blocksatz	Blocksatz
Schriftart	Humanst521 BT	Humanst521 BT
Schriftgröße	9	10
Schriftschnitt	Normal	Normal
Schriftfarbe	schwarz	
Schrifteffekte	keine	
Besonderheiten	keine	großer Tabulatorabstand

Tabelle 3.17: Aufbau Fusszeile der Prüfungsregularien

Genau wie in den Studienablaufplänen wurden die Standardseitenränder modifiziert(Werte in Klammern), um die Tabelle aufnehmen zu können. Die genauen Abstände sind hier ebenfalls im Anhang(A.5) zu finden.

²⁶entnommen [PRG-B-Info] S.1

3.7.2 Inhaltlicher Aufbau

Die Dokumente der Prüfungsregularien enthalten alle relevanten Module die für den Abschluss notwendig sind. Jedes Modul wird mit einer Modulnummer angegeben, wobei bei einer Teilung des Modules noch eine weitere Zahl hinzukommt. Diese Zahl beginnt bei 1 und endet bei n ($n = \sum \text{TeiledesModules}$). Zu jedem Modul ist die Art und Dauer der Prüfung angegeben. Desweiteren sind auch noch die Prüfungsvorleistungen und die Credits beschrieben. Das wichtigste an der Tabelle ist jedoch die Art und Zusammensetzung der Prüfung. Am nachfolgenden Beispiel wird dies erläutert.

Beispiel(fiktive Werte):

Pls/120(I)

Plm/45(II)

$$M = \left(\frac{2}{3} * Pls(I) + \frac{1}{3} * Plm(II)\right)$$

Diese 3 Zeilen besagen, dass es 2 Teilprüfungen gibt, wobei Prüfung 1 eine 120 minütige schriftliche Prüfung ist und das Prüfung 2 eine 45 minütige mündliche Leistung ist. Die Gesamtnote setzt sich aus zwei Drittel der Prüfung 1 und aus einen Drittel der Prüfung 2 zusammen.

Als letzter Wert in den Prüfungsregularien ist noch die Gesamtgewichtung angegeben. Diese gibt an zu wie viel Prozent die Note in die Endnote eingeht.

3.8 Modulhandbuch

Das Modulhandbuch beinhaltet jedes Modul des jeweiligen Studienganges und gibt dazu eine Erklärung über den Inhalt, die Dauer, den Umfang oder die Unterrichtssprache. Die nachfolgenden Analysen werden anhand des Modules „Grundlagen der Mathematik“²⁷ vorgenommen.

3.8.1 Aufbau der Modulhandbuch

Das Modulhandbuch besitzt eine Titelseite, die den Namen des zugehörigen Studienganges angibt. Auf der nächsten Seite ist ein Inhaltsverzeichnis aller enthaltenen Module. Es ist keine Kopfzeile vorhanden, jedoch eine Fusszeile, welche die Seitennummer beinhaltet. Das Dokument ist hier in der Standardausrichtung erstellt wurden, die genauen Werte bitte dem Anhang(A.6) entnehmen.

Die einzelnen Inhalte der Module sind in einer Tabelle angeordnet.

Alle deutschen Wörter der Bezeichner sind in die englische Sprache übersetzt wurden und mit angegeben, was besser zu einer Internationalisierung passt.

3.8.2 Inhaltlicher Aufbau

- Studiengang - course:
Hier sind alle Studiengänge aufgeführt, für die das Modul zutrifft.
- Abschluss - degree:
Hier ist der jeweilige Abschlussgrad angegeben.
- Modulname - module name:
Hier wird der Modulname angegeben.
- ECTS Credits:
Gibt die max. Anzahl der Credits an.
- Kürzel - short form:
Das hier stehende Kürzel wurde noch nicht vergeben.
- Semester - semester:
Nummer des Semesters, in dem das Modul gehalten werden soll.
- Pflicht/Wahl-Modul - obligatory/optional:
Der hier angegebene Wert entscheidet über Pflichtmodul oder Wahlpflicht.
- Häufigkeit - frequency:
Torus, in dem das Modul gehalten wird.

²⁷entnommen [MHB-B-Info] S.3f

- Unterrichtssprache - teaching language:
Standardsprache des Faches, es können aber auch mehrere Sprachen sein.
- Dauer - duration:
Hier ist die Dauer in Semester angegeben, die zur Behandlung des Stoffes nötig ist.
- Ausbildungsziele - objectives:
In dieser Spalte werden die einzelnen Ziele des Moduls erläutert. Bei Teilung des Moduls, werden für alle Teile die Ziele einzeln definiert.
- Lehrinhalte - content:
Die hier an gegebenen Daten umfassen den Stoff welcher in den Modul gelehrt werden soll. Im Fall einer Teilung, werden für jeden Teil die Lehrinhalte angegeben.
- Lernmethoden - methods:
Eine Auflistung der einzelnen Lernmethoden.
- Dozententeam - lecturers:
Das Team, was den Stoff lehren soll. Der oder die unterstrichenen Personen sind die Verantwortlichen des Moduls.
- Teilnahmevoraussetzungen - admission:
Liste der Bedingungen, die man erfüllt haben sollte, um an den Modul teilzunehmen.
- Arbeitslast - workload h/w:
Die Stundenplanung für das gesamte Modul.
- Lehreinheitsformen und Prüfungen - mode of teaching and examination:
Wochenstundenplanung und die Art, Dauer und Gewichtung der Prüfung.
- Empf. Literatur - literature:
Buchliste der Literatur, die man zum Selbststudium heranziehen sollte.
- Verwendung - application:
Aufzählung der Studiengänge, für die dieses Modul Verwendung finden soll.

Bei der Analyse dieses Dokumentes wurden schwerwiegende Fehler gefunden, welche evtl. dazu führen könnten, das ein Studiengang Probleme mit der Akkreditierung bekommt.

Fehler:

- unzureichende Angaben zu der empfohlenen Literatur, wie Verlag²⁸ oder Erscheinungsjahr²⁹
- fehlende Angaben zum Dozententeam³⁰
- irreführende Angabe zu Prüfungsleistungen³¹
- schlecht lesbare Beschreibungen³²
- unterschiedliche Definition der Rubrik Lernmethoden^{33 34}
- fehlende Angaben zu Softskills die erworben oder gebraucht werden
- Teilnehmeranzahl
- nur Teilweise angepasst an die wachsende Internationalisierung
- zu viele Wahlmöglichkeiten der Prüfungsart

²⁸vgl. [MHB-B-Info] S.28

²⁹vgl. [MHB-B-Info] S.4

³⁰vgl. [MHB-B-Info] S.24

³¹vgl. [MHB-B-Info] S.20

³²vgl. [MHB-B-Info] S.18

³³vgl. [MHB-B-Info] S.3

³⁴vgl. [MHB-B-Info] S.5

3.9 Studienführer

Der Studienführer ist eine Zusammenfassung aller Studiengänge, die die Hochschule anbietet. Desweiteren sind Angaben zu den einzelnen Fachbereichen, Organisation und Institutionen enthalten.

3.9.1 Aufbau des Studienführer

Beim Aufbau des Studienführers wird nicht das gesamte Dokument analysiert, sondern nur die Studiengänge Bachelor Informatik, Wirtschaftsinformatik und Biotechnologie/Bioinformatik, sowie der Masterstudiengang Informatik.

Die Seitengröße ist beim Studienführer auf DIN A5 verkleinert wurden und die Anzahl der Seiten ist unregelmäßig, da auf einigen Seiten evtl. Werbung vorhanden ist oder es wurden Bilder aus dem Studium eingesetzt.

3.9.2 Inhaltlicher Aufbau

Die Vorstellungen der einzelnen Studiengänge im Studienführer enthalten im wesentlichen die selben Punkte. Wobei die Wirtschaftsinformatik und Informatik der Bachelorstudiengänge die identischen Punkte, nur mit modifiziertem Inhalt, beinhalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind diese noch einmal aufgeführt. Die Erklärung der einzelnen Punkte wird durch einfache Fragen dargestellt.

	Bachelor			Master
	Informatik	Wirtschaftsinformatik	Bioinformatik	Informatik
Studienziel	X	X	X	
Studienablauf			X	
Einsatzmöglichkeiten der Absolventen	X	X	X	X
Kontakt	X	X	X	X
Studienablaufplan	X	X	X	X
Prüfungsregularien	X	X	X	X
Charakteristik des Studienganges	X	X		X
Besondere Zugangs-voraussetzungen	X	X		X

Tabelle 3.18: Inhalte des Studienführers

Enthaltene Punkte:

- Studienziel
Was soll mit dem Studium erreicht werden?
- Studienablauf
Wie ist der Ablauf des Studienganges?
- Einsatzmöglichkeiten der Absolventen
Wo können die Studenten nach erfolgreichem Studium eingesetzt werden?
- Kontakt
Wo können zusätzliche Informationen erlangt werden?
- Studienablaufplan
Wann findet alles genau statt?
- Prüfungsregularien
Welche Prüfungen muss ich bestehen?
- Charakteristik des Studienganges
Was zeichnet den Studiengang aus?
- Besondere Zugangsvoraussetzungen
Was muss vorher erreicht worden sein?

3.10 Werbeflyer

Der Werbeflyer ist eine Publikation der Hochschule und ist in den typischen Farben der einzelnen Fachbereiche bzw. Fachgruppen gehalten.

3.10.1 Aufbau der Werbeflyer

Dieser Flyer ist auf ein DIN A4 Blatt beidseitig bedruckt wurden und er wird in 3 Abschnitte gefaltet, die die Längen 9.8cm, 9.9cm und 10.0cm haben. Alle Seiten, bis auf die Titelseite, sind dabei gleichmäßig aufgebaut.

3.10.2 Inhaltlicher Aufbau

Der Inhalt des Flyers ist nahezu gleich dem Inhalt des Studienführers. Es kommen nur die Punkte Studienberatung und Wohnheimangelegenheiten/Bafög hinzu.

Bei der Studienberatung handelt es sich dabei um die zentrale Beratungsstelle der HTWM. Bei den zweiten Punkt, um Angaben zu Bafög und den Wohnheimen.

4 Soll-Modell der Dokumente

Die hier dargestellten Lösungen sollen das alte Modell ablösen und gleichzeitig die Grundlage schaffen, um weitere Dokumente über dieses System zu erstellen

4.1 Alte und Neue Studienordnung

Die neue Version der Studienordnung ist in der Hinsicht bereits vom Justiziar erstellt wurden und wird deshalb einfach übernommen. Alle Studienordnungen sollen damit denselben Aufbau haben, was natürlich eine einfache Möglichkeit der Speicherung der Daten darstellt. Im Zusammenhang der Analyse wurde gezeigt, dass viele Paragraphen gleich sind, aus diesen Grund, werden in den neuen System nicht mehr alle Paragraphen gespeichert, sondern nur noch Paragraphen mit Platzhaltern. Durch das einsetzen von Platzhaltern wird der Verwaltungsaufwand reduziert.

Das nachfolgende Beispiel soll zeigen, wie stark die Reduzierung ist.

Ausgang:

- 28 Studiengänge(S)
- im Ø 12 Paragraphen pro Studiengang(P/S)
- ein Paragraph ist nur für den jeweiligen Studiengang

ohne Vereinfachung:

$$28S * \frac{12P}{S} = \frac{28\cancel{S} * 12P}{\cancel{S}} = 336P$$

Es müssen also ohne Vereinfachung 336 Paragraphen verwaltet werden.

mit Vereinfachung:

$$28S * \frac{1P}{S} + 1S * \frac{11P}{S} = \frac{28S * 1P + 1S * 11P}{S} = \frac{28S * 1P + 1S * 11P}{S} = \frac{28SP + 11SP}{S} = \frac{39\cancel{S}P}{\cancel{S}} = 39P$$

Mit der Einführung der Platzhalter müssen nur noch 39 Paragraphen verwaltet werden, dass sind $\approx 88\%$ weniger Aufwand.

Die folgende Liste enthält alle Platzhalter für die Studienordnung und die Erklärung.

- \$ART_DES_STUDIENGANGES
Hier wird angegeben, um welche Art des Studienganges es sich handelt
- \$NAME_DES_STUDIENGANGES
Angabe des Namens des Studienganges
- \$ART_DES_SONDERMODULES
Art des Sondermodules wird damit festgelegt
- \$ART_DES_ABSCHLUSSES
genaue Bezeichnung des Abschlusses
- \$ART_DER_ABSCHLUSSARBEIT
Art der Abschlussarbeit
- \$ANZAHL_DER_REGELSEMESTER
Der hier angegebene Wert, bezieht sich auf die Anzahl der Regelsemester
- \$NAME_DES_FACHBEREICHES
Angabe des Fachbereiches
- \$DATUM_SENAT
Datum, an dem der Senat der Studienordnung zugestimmt hat
- \$DATUM_REKTORAT
Datum, an dem das Rektorat zugestimmt hat
- \$DATUM_FAKRAT
Datum, an dem der Fakultätsrat der Studienordnung zugestimmt hat

4.2 Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung wurde ebenfalls vom Justiziar in einer neuen Version dargestellt, jedoch wurde in der Analyse gezeigt, dass in dieser Version der inhaltliche Aufbau nahezu identisch mit der alten Version ist, der Unterschied liegt zum einem im Inhaltsverzeichnis und zum anderen in den Aufbau der einzelnen Paragraphen, wo zum Beispiel Wörter getauscht wurden oder Sätze angefügt wurden. Da sich jedoch der Formale Aufbau der Ordnung nur im Inhaltsverzeichnis deutlich macht, wird der Aufbau der alten Prüfungsordnung genommen, da sie zur Zeit für alle Ordnungen gilt. Ebenfalls wurde durch die Analyse gezeigt, dass viele Paragraphen gleich sind, was es hier erlaubt auch mit Platzhaltern zu arbeiten.

Im Beispiel, welches folgt, wird gezeigt wie stark die Reduzierung ist.
Ausgang:

- 28 Studiengänge(S)
- im Ø 32 Paragraphen pro Studiengang(P/S)
- 9 Paragraphen sind nur für die jeweiligen Studiengangsarten(Diplom, Master, Bachelor)

$$28S * \frac{32P}{S} = \frac{28\cancel{S} * 32P}{\cancel{S}} = 896P$$

Es müssen also ohne Vereinfachung 896 Paragraphen verwaltet werden.

mit Vereinfachung:

$$1S * \frac{23P}{S} + 3S * \frac{9P}{S} = \frac{1S * 23P + 3S * 9P}{S} = \frac{23S * 1P + 3S * 9P}{S} = \frac{23SP + 27SP}{S} = \frac{50\cancel{S}P}{\cancel{S}} = 50P$$

Mit der Einführung der Platzhalter müssen nur noch 50 Paragraphen verwaltet werden, dass sind $\approx 94\%$ weniger Aufwand.

Zu denselben Platzhaltern, wie in der Studienordnung kommen noch die Platzhalter \$PRUEFUNGART, welcher den Namen der Abschlussprüfungsart beinhaltet, und \$ART_DER_ARBEIT, welcher die Kennzeichnung der Abschlussarbeit angibt.

4.3 Prüfungsregularien

Die Prüfungsregularien brauchen, wie es die Analyse gezeigt hat, nicht verändert werden und können in das neue System übernommen werden. Diese Regularien brauchen jedoch nicht mehr von Hand erstellt werden, dies wird vom System übernommen, welches diese direkt aus den Angaben zum Studiengang und den Modulen generiert.

4.4 Studienablaufplan

Der Studienablaufplan ist in einigen Dingen, wie zum Beispiel die Abkürzungen, nicht mehr zu handhaben. Die Abkürzungslegende enthält desweiteren auch Erklärungen zu einzelnen Fächern, was die Legende unübersichtlich macht.

Aus diesem Grund wurde eine neue Version entwickelt, welche besser auf die einzelnen Fälle eingeht und somit auch eine Reduzierung der Legende ermöglicht.

Diese Variante ist so aufgebaut, dass so wenig wie möglich Abkürzungen verwendet werden und dass die Standardeinstellungen eingehalten werden. Bei den verwendeten Abkürzungen sollen wenn möglich nur Standardabkürzungen der aktuellen deutschen Rechtschreibung vorkommen.

Der neue Aufbau sieht eine Ausrichtung im Querformat vor. Die Anzahl der dargestellten Semester wird auf 1 reduziert und es kommt die Spalte „Erklärung“ hinzu. In dieser Spalte sind evtl. Erklärungen zu den Modulen enthalten, welche im alten System in der Fusszeile enthalten waren. Ein Beispiel des neuen Studienablaufplanes ist im Anhang(A.7) enthalten. Im nachfolgenden werden die Vor- und Nachteile der neuen Version gezeigt.

Vorteile:

- Reduzierung der Abkürzungen
- Reduzierung des Inhaltes der Fusszeile
- 1 Semester ist in der Regel auf einer Seite zusammengefasst
- Erhöhung der Übersichtlichkeit
- einfacheres Erarbeiten ist möglich
- Reduzierung der Fälle von „Hurenkind“ und „Schusterjungen“

Nachteile:

- mögliche Verdopplung der Seitenanzahl

Trotz der Erhöhung der Seitenanzahl überwiegen die Vorteile.

4.5 Modulhandbuch

Das Modulhandbuch braucht in der Hinsicht auf den Umfang nur minimal angepasst werden. Diese Minimale Anpassung ist der Punkt der „Softskills“. Ein weit größeres Problem kann auch mit den neuen System nicht vermieden werden. Diese Problem ist, die Nichtangabe von Informationen. Das Problem das Module 2 - n-Fach vorhanden sind kann dagegen behoben werden.

Der allgemeine Aufbau der Module kann in den alten Stil gelassen werden. Jedes einzelne Modul beansprucht dabei mindestens 1 Seite, meistens jedoch mehr, dies lässt sich mit dem neuen System nicht vermeiden, da zu einen Modul immer sehr viele Informationen vorhanden sind.

4.6 Flyer und Studienführer

Die automatische Erstellung dieser Dokumente ist nur Teilweise möglich. Der Grund dafür ist der Platzmangel des Flyers, wohin gegen beim Studienführer „unendlich“ viel Platz zur Verfügung steht. Jedoch gibt es allgemeine Probleme, denn einige der Studiengänge sind mit Bildern versehen, die im neuen System nicht verwaltet werden. Man kann beim Flyer keine maximale Größe der einzelnen Abschnitte vorgeben, da diese von Flyer zu Flyer unterschiedlich sind. Aus diesem Grund kann man keine automatische Erstellung des Flyers und des Studienführers zurzeit realisieren, es wird daher nur eine Teilrealisierung geben, welche den Inhalt erstellt. Dieser Inhalt muss später noch für die jeweilige Form nachbereitet werden.

4.7 Aufbau und Zusammenhang des neuen Modells

In diesen Abschnitt wird der Zusammenhang der einzelnen Bereiche gezeigt.

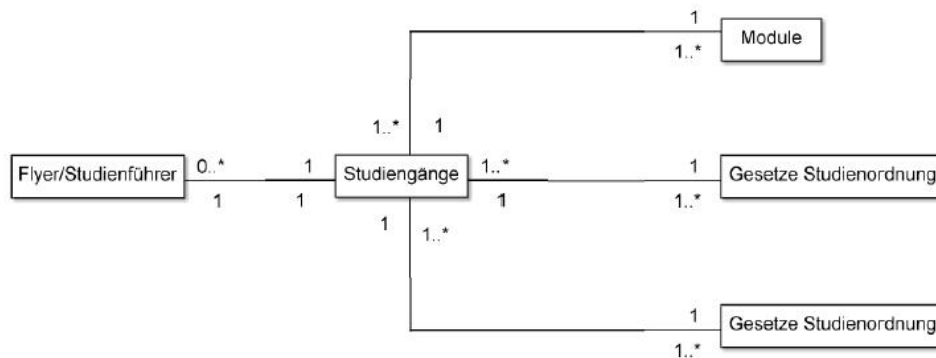


Abbildung 4.1: Übersicht des Systems

Das zentrale Element ist der Studiengang, da er mit allen anderen Elementen in Verbindung steht.

Studiengang ↔ Gesetze der Studienordnung:

Zu jeden Studiengang gehören mindestens 1 bis n Gesetze. Die Im Studiengang stehen daher die Nummern der entsprechenden Gesetze. Jedes Gesetz gehört zu mindestens einen Studiengang.

Studiengang ↔ Gesetze der Prüfungsordnung:

Genau so wie in Studiengang ↔ *GesetzederStudienordnung*.

Studiengang ↔ Gesetze der Module:

Jeder Studiengang hat mindestens ein Modul, denn sonst bekommt man den Abschluss ohne irgendwelchen Aufwand. Einige der Module sind wiederum in mehreren Studiengängen vertreten.

Flyer/Studienführer ↔ *Studiengang* :

Jeder Flyer/Studienführer ist mit genau einem Studiengang verbunden, da sich jeder einzelne Flyer bzw. Studienführerdatensatz auf einen bestimmten Studiengang bezieht. In der Umkehrung ist dies jedoch nicht so, denn ein Studiengang kann ja zum Beispiel nicht freigegeben oder veraltet sein, was dazu führt, dass kein Flyer mehr dazu existiert.

4.7.1 Aufbau der XML-Datei für die Studienordnung

Wie schon erwähnt ist dieses Element das Wichtigste. Es beinhaltet alle relevanten Informationen über den Studiengang. Der genaue schematische Aufbau ist im Anhang(A.8) dargestellt.

Um die einzelnen Werte besser zu verstehen, wird dies nachfolgend am Beispiel(gekürzt) des Bachelor Studienganges Informatik(2006/2007) erklärt.

Teil 1, die Grundlegenden Informationen:

```
<Studiengang id="1" freigegeben="true" veraltet="false"      1
  freigegeben_Senat="2007-03-21" freigegeben_Fakultaetsrat="
2007-03-21" freigegeben_Rektoratskollegiums="2007-04-11"
  ersterstellungs_Datum="2007-04-11">
  <Name>Informatik</Name>                                2
  <Kuerzel>IF</Kuerzel>                                   3
  <Fachbereich>Mathe/Physik/Informatik</Fachbereich>      4
  <Rektor>Prof. Dr.-Ing. Lothar Otto</Rektor>              5
  <Version>0</Version>                                     6
  <Jahrgang>2006/2007</Jahrgang>                           7
  <Abschluss>Bachelor of Science</Abschluss>              8
  <Abschluss_Kuerzel>B.Sc.</Abschluss_Kuerzel>             9
  <Regelstudienzeit>6</Regelstudienzeit>                  10
```

Listing 4.1: XML Aufbau Studiengänge - Grundlegenden Informationen

Wie man bereits aus den Listing ersieht, sind diese Informationen notwendig. Dabei beinhaltet die 1. Zeile eine Reihe von Daten. Diese Daten sind:

- eine ID-Nummer, welche den Datensatz eindeutig identifiziert
- einen Status für die Freigabe
- einen Status für die Veralterung
- das Freigabedatum des Rektorates, Fakultätsrates und Rektoratskollegiums
- das Datum der Erstellung des Studienganges

In der 2. Zeile wird der Name des Studienganges angegeben, in diesen Fall „Informatik“. Da zu jeden Studiengang ein Kürzel, zum Beispiel „IF“ für Informatik, gehört, wird dies in der dritten Zeilen erfasst. Die Zeile 4 gibt den Fachbereich an, hier ist es „Mathe/Physik/Informatik“. In der darauf folgenden Reihe ist eine Angabe zum Rektor, dieser kann leider nicht direkt im Designsript angegeben werden, da die Studiengangspezifikationen langfristig erhalten bleiben müssen. In den nächsten 2 Zeilen werden der Abschluss und das entsprechende Kürzel vermerkt. Als letztes wird noch die Regelstudienzeit erfasst.

Teil 2, die Daten zur Studienordnung:

```
<Studienordnung freigegeben="true"> 1
  <ParagraphVerweis> 2
    <![CDATA[ 3
Auf Grund von §21 des Gesetzes Über die Hochschulen im 4
  Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHG)
  vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 294), zuletzt geändert
  durch Gesetz vom 16. Januar 2006 (SächsGVBl. S. 7), erlässt
  die Hochschule Mittweida (FH), nachfolgend HSMW genannt,
  diese Studienordnung als Satzung.
    ]]> 5
  </ParagraphVerweis> 6
  <Schlusssatz> 7
    <![CDATA[ 8
Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses vom $DATUM_SENAT 9
  und der Genehmigung des Rektoratskollegiums vom $
  DATUM_REKTORAT.
    ]]> 10
  </Schlusssatz> 11
  <Paragraphen> 12
    <Paragraph id="1">1</Paragraph> 13
    <Paragraph id="2">2</Paragraph> 14
    ... 15
  </Paragraphen> 16
</Studienordnung> 17
```

Listing 4.2: XML Aufbau Studiengänge - Daten zur Studienordnung

In diesen verkürzten Listing sind alle notwendigen Daten zu der Studienordnung enthalten. Die Studienordnung kann dabei freigegeben oder gesperrt sein. Der Paragraphenverweis ist ein Verweis auf das Sächsische Hochschulgesetz. Der Schlusssatz wird vom Justiziar vorgegeben und enthält in diesen Fall auch zwei Platzhalter, welche für Daten der Freigabe stehen. In den Zeilen ab Zeile 13 sind Verweis auf die einzelnen Paragraphen der Studienordnung.

Teil 3, die Daten zur Prüfungsordnung:

```

    <Pruefungsordnung freigegeben="true"> 1
    <ParagraphVerweis> 2
    <![CDATA[ 3
Auf Grund von §§ 23 Abs. 1 Satz 2, 24 des Gesetzes Über die 4
Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches
Hochschulgesetz – SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S.
294), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Januar 2006 (
SächsGVBl. S. 7), erlässt die Hochschule Mittweida (FH),
nachfolgend HSMW genannt, diese Prüfungsordnung als Satzung
.
    ]]>
    </ParagraphVerweis> 5
    <Schlusssatz> 6
    <![CDATA[ 7
    Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses vom $ 8
    DATUM_SENAT und der Genehmigung des
    Rektoratskollegiums vom $DATUM_REKTORAT.
    ]]> 9
    </Schlusssatz> 10
    <Paragraphen> 11
    <Paragraph id="1" Abschnitt="Allgemeine_Bestimmungen"> 12
    1</Paragraph>
    <Paragraph id="2" Abschnitt="Allgemeine_Bestimmungen"> 13
    2</Paragraph>
    ... 14
    </Paragraphen> 15
</Pruefungsordnung> 16
```

Listing 4.3: XML Aufbau Studiengänge - Daten zur Prüfungsordnung

Der Aufbau des Abschnittes der Prüfungsordnung ist identisch mit dem der Studienordnung, bis auf das Attribut „Abschnitt“, welches angibt, zu welchen Abschnitt der einzelne Paragraph gehört.

Teil 4, die Daten zu den Modulen:

```
<Module freigegeben="true" erstellDatum="2007-03-29"> 1
  <Modul id="1" modulid="2101"> 2
    <ModulNummer>1</ModulNummer> 3
    <ModulGewichtung>2/36</ModulGewichtung> 4
    <ModulArt>nat.-wiss. Grundlagen</ModulArt> 5
  </Modul> 6
  ... 7
  <WahlModule id="26"> 8
    <ModulNummer id="1" modulid="2130">30</ModulNummer> 9
    <ModulNummer id="2" modulid="2131">31</ModulNummer> 10
    <ModulNummer id="2" modulid="2132">32</ModulNummer> 11
    <AnzahlDerFaecher>1</AnzahlDerFaecher> 12
    <ModulGewichtung>1/36</ModulGewichtung> 13
    <ModulArt>Wahlmodul</ModulArt> 14
  </WahlModule> 15
  ... 16
</Module> 17
```

Listing 4.4: XML Aufbau Studiengänge - Daten zu den Modulen

Dieses Listing zeigt einen Ausschnitt der Erfassung der Module. Es gibt dabei 2 Arten, welche in Zeile 2 bzw. 8 zusehen sind. Bei der ersten Version handelt es sich um ein Pflichtmodul und bei der Zweiten um ein Wahlmodul. Jede der beiden Arten besitzt eine ID und eine ModulID. Bei den Pflichtmodul ist eine Modulnummer angegeben, wohingegen bei den Wahlmodul mehr als eine Nummer enthalten ist. Die Gewichtung gibt den Anteil des Modules an der Gesamtnote an. In der Modulart wird angegeben, um welche Art von Modul es sich handelt. Die Art kann dabei freigewählt werden. Ein weiterer zusätzlicher Eintrag ist die Anzahl der Fächer, die bei einem Wahlmodul belegt werden müssen.

4.7.2 Aufbau der XML-Datei für die Studienordnung

Der Aufbau beider Ordnungen ist so entwickelt worden, dass dieser identisch ist. Er wird im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

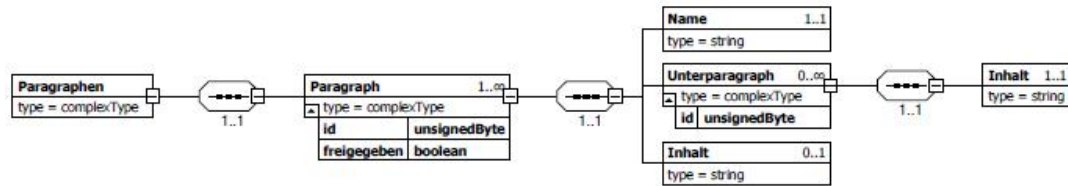


Abbildung 4.2: Schematischer Aufbau der Paragraphen

Wie aus dem Diagramm zu ersehen ist, kann ein Paragraph aus einem Namen und einem Inhalt oder Unterparagraphen mit Inhalt bestehen. Der Name gibt dabei den Namen des Paragraphen an und der Inhalt, gibt wie der Name schon sagt den Inhalt an.

4.7.3 Aufbau der XML-Datei für das Modulhandbuch

Das Modulhandbuch besteht aus einzelnen Modulen und deren Angaben. Ein genauer Aufbau ist im Anhang(A.9) enthalten.

In der nachfolgenden Liste sind alle wichtigen Elemente enthalten.

- Studiengänge, enthält alle Studiengänge, die das Modul benutzen
- Abschluss, gibt die Abschlussart an
- Modulname, ist die Bezeichnung des Modules
- ETCS, hier wird die Anzahl der Credits angegeben
- Kuerzel, Kürzel des Modules
- Semester, Angabe des Semesters, in dem das Modul gehalten wird
- ArtDesModules, hier ist eine Unterscheidung zwischen Pflicht- und Wahlmodul
- Haeufigkeit, in welchen Turnus wird das Modul angeboten
- Unterrichtssprachen, gibt die Standardsprachen an
- Dauer, enthält die Dauer des Faches
- Ausbildungsziele, Lehrinhalte, Arbeitslasten, Lehreinheitsformen, Prüfungen und Literatur geben die einzelnen Informationen an, mit Unterscheidung der Teilmodule
- DozentenTeam, enthält eine List der Dozenten.
- Teilnahmevoraussetzungen, gibt alle nötigen Kenntnisse an, die man braucht, um das Modul zu beginnen.
- Verwendung, gibt die Studiengänge an, welche dieses Fach verwenden können

Wie aus der Aufzählung und den schematischen Aufbau zu erkennen ist, ist hier der Fall, wo am meisten Daten vorhanden sind, die auch gepflegt werden müssen.

4.7.4 Aufbau der XML-Datei für das Flyer und Studienführer

Der Aufbau dieser Dokumente ist nahezu identisch, bis auf die Bezeichner. Der genaue schematische Aufbau kann im Anhang A.10 und A.11 nachgelesen werden. Die einzelnen Teile enthalten dabei einen Verweis auf einen Studiengang und beinhalten mehrere Teilinhalte, welche die einzelnen Abschnitte enthalten.

4.7.5 Aufbau der XML-Datei für die Benutzerverwaltung

Die Verwaltung der Benutzer erfolgt zweigeteilt. Teil 1 der Verwaltung übernimmt das NCC der HTWM, dies beinhaltet den Loginnamen und das Passwort. Teil 2 beinhaltet nur die Rechte, die der Benutzer hat. Der schematische Aufbau ist im nachfolgenden Diagramm dargestellt.

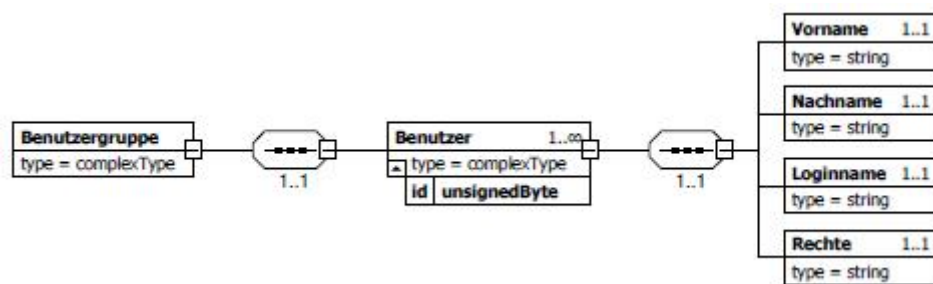


Abbildung 4.3: Schematischer Aufbau der Benutzer-XML

Jeder Benutzer hat einen Vor-, Nach- und Loginnamen, letzterer wird vom NCC vergeben. Die Rechte werden vom Administrator des Single-Source-Publishing Systems vergeben.

5 Aufbau des Prototypens

In diesen Kapitel wird der Prototyp des neuen Systems erklärt.

5.1 Rechteverteilung

Die Rechteverteilung ist so entworfen, dass man sie ohne nennenswerte Probleme erweitern kann.

Im aktuellen Prototyp ist eine 3-Teilung implementiert, diese werden nachfolgend als Ebene1, Ebene2, Ebene3 bezeichnet.

Ebene1:

Diese Ebene umfasst alle Benutzer.

Ebene2:

Diese Ebene umfasst alle Mitarbeiter der Hochschule.

Ebene3:

Diese Ebene umfasst einige Mitarbeiter der Hochschule.

Alle 3 Ebenen sind abwärts kompatibel, was bedeutet, dass ein Ebene3-Benutzer auf die Ebenen 1 und 2 zugreifen darf, umgedreht geht dies jedoch nicht.

5.2 Erläuterungen zur Wahl der Technologie

Die Wahl der Technologie ist zum Teil durch die Aufgabenstellung vorgegeben wurden. Dieser Teil umfasste die Speicherung der Daten in XML und die Speicherung der UR-Dokument-Designs in XSL. Die Wahl der Webtechnologie bzw. des XSL-FO-Prozessors wird in den nachfolgenden Abschnitten behandelt.

5.2.1 Wahl des XSL-FO-Prozessor

Zur besseren Auswahl eines XSL-FO-Prozessors wurde ein Vergleich von 10 dieser Prozessoren¹ erstellt. Die einzelnen Kategorien, in dem verglichen wurde sind:

- Preis
- Umfang
- Handhabung
- Entwicklungsstand

Teil 1:

Name	APE	FOP	PassiveTex	Unicorn Formatting Objects	XEP
Preis	?	OPEN SOURCE	Frei / Haus- lizenz	Frei / Haus- lizenz	\$360/\$4400
Umfang	?	sehr gut	Basis- Elemente + geringe Extended Elemente	XSL 1.0 Unterstüt- zung	XSL1.0 SVG1.1
Handhabung	?	Kommando- zeile	?	Kommando- zeile	?
Entwicklungs- stand	aktuell	0.95	2005	2003	aktuell
Besonderheit	-	Java Runti- me nötig	tex nötig	-	-

Tabelle 5.1: Vergleich Teil 1 XSL-FO

¹entnommen den Webseiten und durch Tests

Teil 2:

Name	XINC	XML2PDF	XPP	XMLROFF	XSL Formatter
Preis	Frei / Hauslizenz	795-2495	?	OPEN SOURCE	Frei / Hauslizenz
Umfang	Basis-Elemente	Umfangreich	-	angemessen	Umfangreich
Handhabung	Kommandozeile	?	?	?	?
Entwicklungsstand	2005	aktuell	aktuell	aktuell	aktuell
Besonderheit	-	nur .Net	-	für Python	-

Tabelle 5.2: Vergleich Teil 2 XSL-FO

Nach dem Vergleich der einzelnen FO-Prozessoren ist die Wahl auf den FOP der ApacheGroup gefallen.

5.2.2 Wahl der Webtechnologie

Die Wahl der Webtechnologie wird durch die Möglichkeiten der Hochschule begrenzt. Es fiel daher die Wahl auf PHP, um die Daten einfach zu bearbeiten. Auf (X)HTML in Zusammenarbeit mit Javascript für den Webseitenaufbau.

5.3 Erläuterungen zu den einzelnen Ur-Dokumenten-Templates

Die einzelnen Templates zum Erstellen werden hier beschrieben und Besonderheiten erklärt. In den einzelnen XSL-Datei wurde darauf geachtet, dass nur vorhandene Möglichkeiten zum Einsatz kamen, die XSL/XPath 1.0 angeboten haben. Da sowohl in XSL 1.0 und XPath 1.0 die Verarbeitung von Zeichenketten nur rudimentär möglich ist, wurden zur besseren Verarbeitung die Templates Ersetzen, Ersetzen_mit_Array, Berechne_Breite, Berechne_Tiefe, Passende_Tags und Ersetzen_Liste_Tabelle2 entworfen. Diese Templates werden nachfolgend erläutert. Für die nachfolgenden Erläuterungen sind noch 2 Grundlagen zutreffen, diese sind zum Ersten die Simulation einer while-Schleife mittels XSL und Zweitens die Simulation eines Arrays in XSL.

5.3.1 Grundlage Simulation einer while-Schleife mittels XSL

In XSL gibt es keine Möglichkeit ein while-Schleife in der Form von „<xsl:for-each select=>“ zu ermöglichen. Man muss die while-Schleife über eine Rekursion lösen. Aus diesen Grund wird die Schleife in einen separaten Templates ausgeführt.

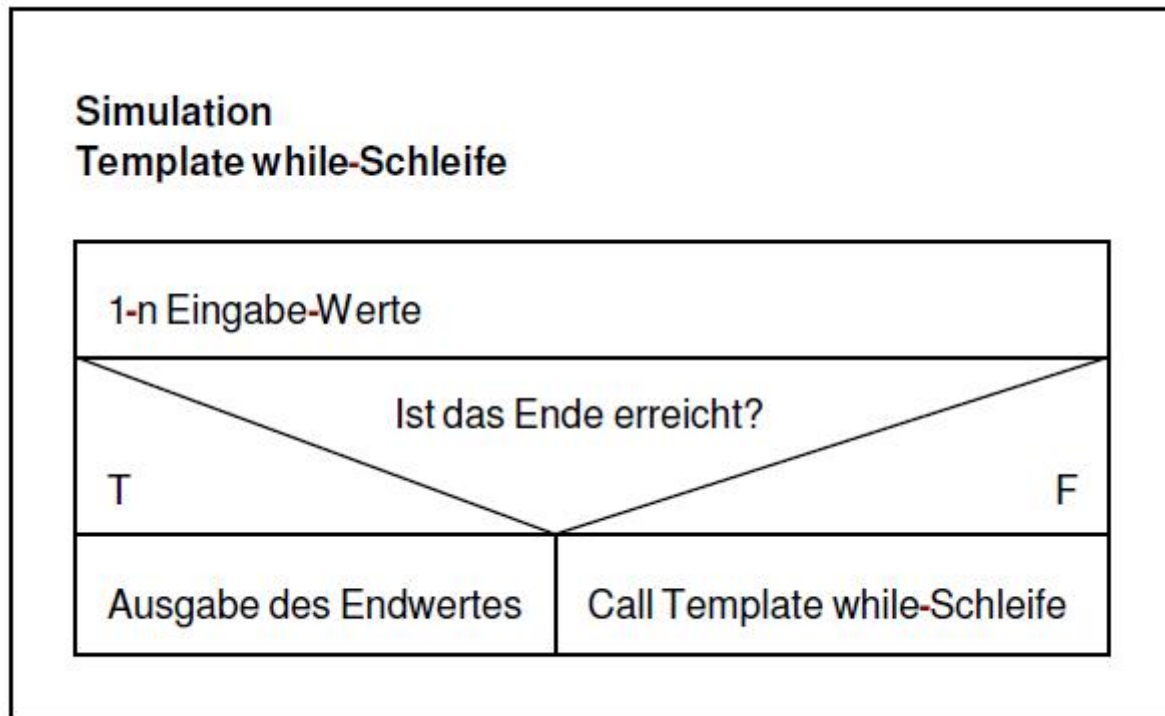


Abbildung 5.1: Simualtion while-Schleife Struktogramm

5.3.2 Grundlage Simulation eines Arrays in XSL

Da es ebenfalls keine Arrays im Standard XSL/XPath gibt, wurde eine Array mit Hilfe eines Strings realisiert. Es wird dazu ein Trennzeichen vereinbart, was zwischen alle Elemente geschrieben wird. Dieses Trennzeichen kann man ohne viel Aufwand auslesen und so die Elemente bearbeiten. Das Array ermöglicht eine Arbeit zum Beispiel als FIFO(First In - First Out) oder als Stack(letztes Element wird zuerst genommen).

5.3.3 Template Ersetzen

In XSL/XPath1.0 gibt es keine Funktion, die ganze Zeichenketten in einer anderen Zeichenkette ersetzt. Es gibt zwar die Funktion „replace“, diese ist jedoch nicht geeignet, da sie nur für einzelne Buchstaben ausgelegt ist. Aus diesem Grund wurde das Template „Ersetzen“ entwickelt.

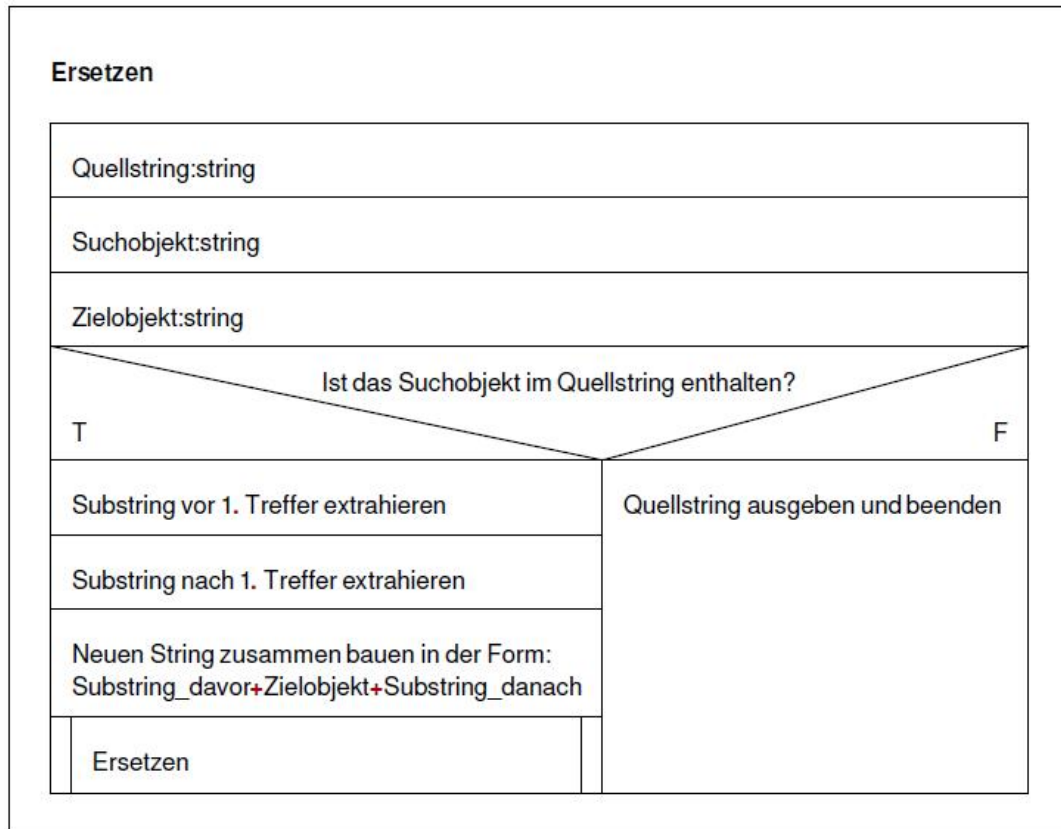


Abbildung 5.2: Ersetzen Struktogramm

Das Listing hierzu ist im Anhang(A.12) zu entnehmen.

5.3.4 Template Ersetzen _mit _Array

Da ein Aufrufen des Templates „Ersetzen“ bei einer großen Anzahl von zu ersetzenden Elementen mühsam wird, wurde das Template „Ersetzen_mit_Array“ entwickelt. Dabei sind in einen Suchobjekt_Array und einen Zielobjekt_Array die eigentlichen Werte enthalten.

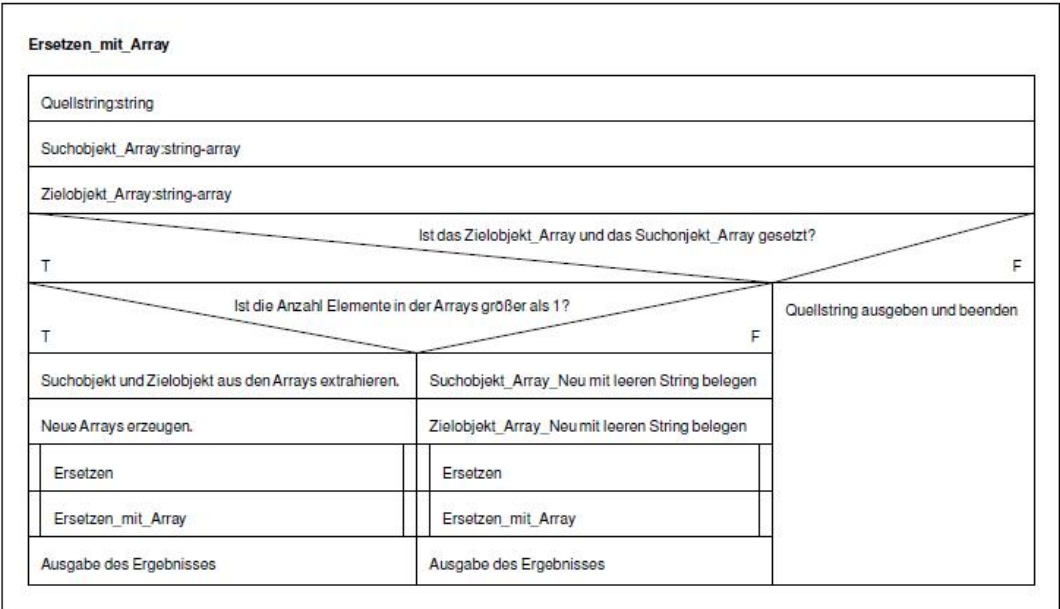


Abbildung 5.3: Ersetzen Struktogramm

Das Listing von „Ersetzen_mit_Array“ ist im Anhang(A.13) enthalten.

5.3.5 Template Berechne_Breite

Da der Benutzer die Möglichkeit hat, die Breite von Tabellenzellen anzugeben, es jedoch keine Funktion gibt, die dieses auswerten kann, wurde das Template „Berechne_Breite“ entwickelt.

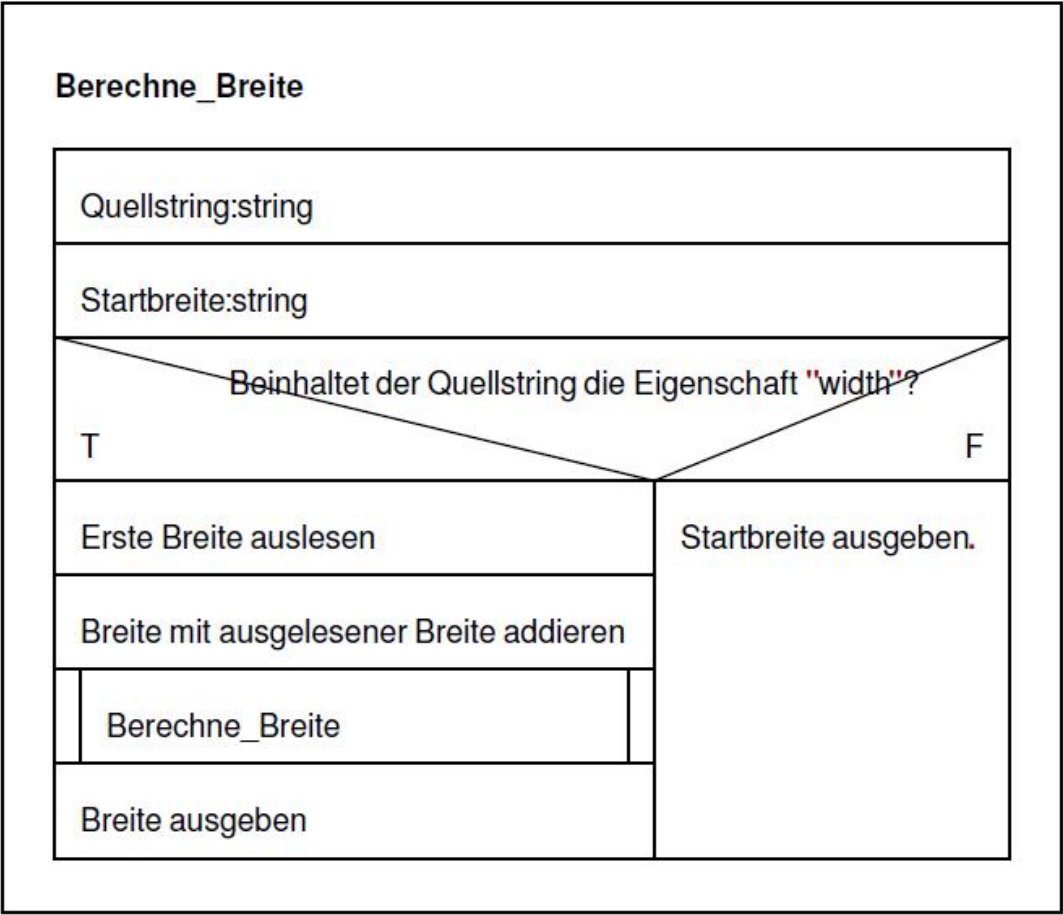


Abbildung 5.4: Berechne Breite Struktogramm

Auch dieses Listing ist im Anhang(A.14) enthalten.

5.3.6 Template Berechne_Tiefe

Die Berechnung der Tiefe musste entwickelt werden, da die Standardform mit „<xsl:number>“ in diversen Fällen außer Kraft gesetzt wurde.

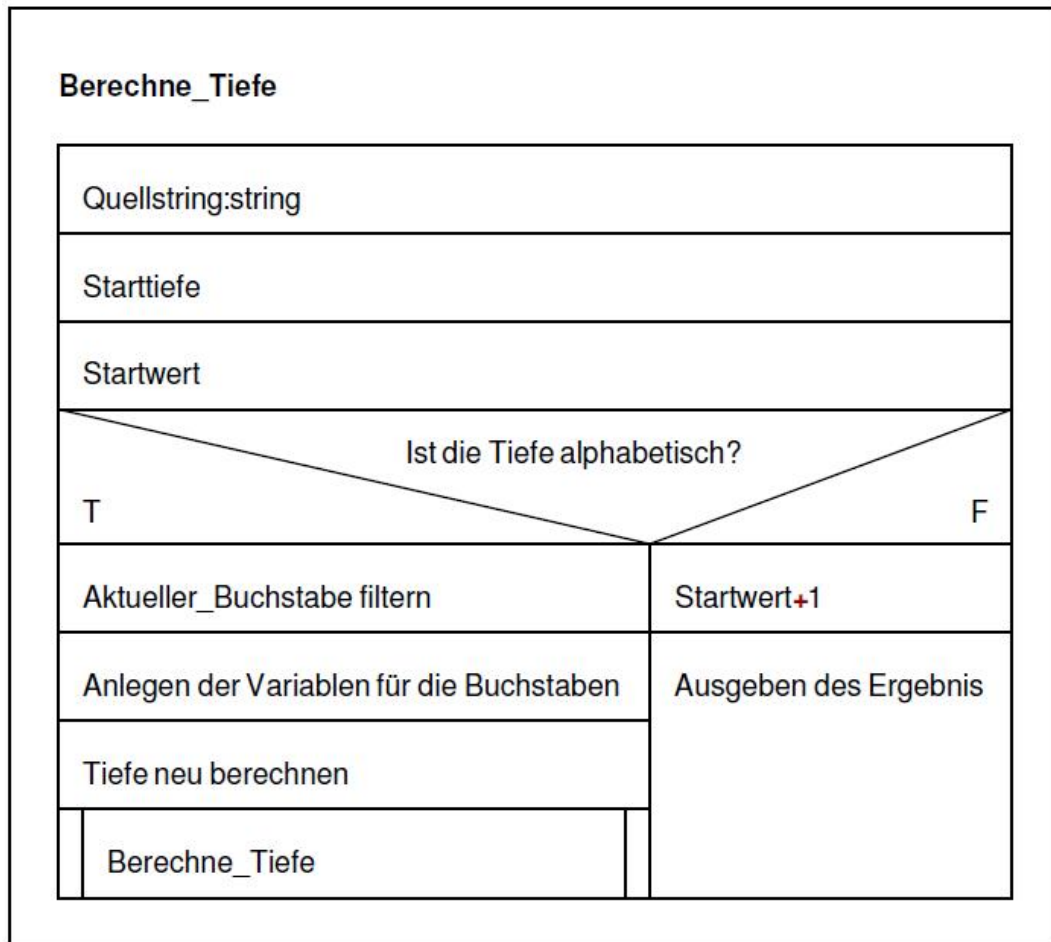


Abbildung 5.5: Berechne Tiefe Struktogramm

Das genaue Listing des Templates ist im Anhang(A.15) dargestellt.

5.3.7 Template Passende_Tags

Um die Tabellen bzw. Listen in der Tiefe und Anzahl richtig anordnen zu können, werden durch das Template das öffnende und schliessende Tag ermittelt. Ein vereinfachtes Struktogramm befindet sich im Anhang(A.16). Der Code zu Passende_Tags ist den entsprechenden Dateien zu entnehmen.

5.3.8 Template Ersetzen Liste Tabelle2

Um die Tabellen und Listen vom HTML-Standard in XSL-FO zu verwandeln wurde dieses Template erstellt, es berücksichtigt dabei Verschachtelungen oder mehrere Tabellen bzw. Listen hintereinander, welche in Version 1 nicht berücksichtigt wurden. Alle Tabellen/Listen werden intern als HTML gespeichert, was eine einfache Transformation in HTML möglich macht, jedoch kann XSL-FO den HTML-Aufbau nicht verarbeiten. Ein Struktogramm ist im Anhang(A.17) enthalten.

5.4 Aufbau der Ebenen

In diesen Abschnitt werden die Ebenen erklärt und was es in jeder Ebene für Besonderheiten gibt.

5.4.1 Aufbau der Ebene 1

Die Ebene 1 dient zur Anzeige von fertigen Dokumenten, diese sind zuerst nach Abschlussart sortiert. Es gibt dabei 3 Abschlussarten, die Bachelor, Master und Diplom wären. Als nächstes werden sie nach Studiengängen ausgegeben.

Die Anzeige erfolgt dabei nach dem Schema:

1. Entscheiden welches Dokument man sehen möchte
2. Jahrgang auswählen(Standard ist hier der aktuellste)
3. entscheiden ob man pdf oder html will

Es stehen dabei mehrere Dokumente zur Verfügung, diese sind:

- Modulhandbuch
- Studienordnung
- Prüfungsordnung
- Studienablaufplan
- Prüfungsablaufplan

5.4.2 Aufbau der Ebene 2

Die Ebene 2 ist nur für die Mitarbeiter der Hochschule und enthält eine Liste noch nicht freigegebener Dokumente und die Vorlagen der Daten des Flyers bzw. Studienführers. Der Mitarbeiter kann sich die noch nicht fertigen Dokumente als pdf oder html anzeigen lassen.

Es kann natürlich auch sein, dass keine Dokumente zur Verfügung stehen, was bedeutet, dass alle Dokumente freigegeben sind.

Die Daten zu den Flyer bzw. Studienführer werden im zweiten Teil dargestellt und können dort abgerufen werden.

5.4.3 Aufbau der Ebene 3

Ebene 3 ist nur für Autorisiertes Personal, es beinhaltet 5 Teilaspekte:

1. Start
2. Studiengänge
3. Ordnungen
4. Modulhandbücher
5. Sonstiges

Jedes der einzelnen Teilaspekte wurde so konzipiert, dass man es ohne Anleitung benutzen kann. Es wurde vom Design-Aufbau gleich gehalten und entspricht weitestens dem Regelwerk der AGI.

1. Start:

Jeder Benutzer bekommt als erstes dieses Fenster zu sehen und bekommt eine Anzeige, ob Fehler vorhanden sind. Die Fehler werden dabei einzeln ausgegeben.

2. Studiengänge:

Hier hat der Benutzer die Möglichkeit sich alle Studiengänge anzeigen zu lassen, neue Studiengänge zu erstellen, zu bearbeiten und den Status zu ändern.

Beim erstellen eines Studienganges ist dem Benutzer die Möglichkeit gegeben worden, diesen aus einer Vorlage zu erstellen, damit er es leichter hat.

3. Ordnungen:

Hier werden dem Benutzer die Paragraphen der Studienordnung bzw. der Prüfungsordnung angezeigt. Er kann neue Paragraphen erstellen und alte bearbeiten. Genau wie bei den Studiengängen ist hier die Erstellung aus einer Vorlage möglich.

4. Modulhandbücher:

Der Benutzer bekommt hier alle Module angezeigt, die vorhanden sind. Er hat ebenfalls die Möglichkeiten neue Module anzulegen und die vorhandenen zu editieren. Beim Anlegen gibt es hier jedoch nicht die Möglichkeit auf die Erstellung einer Vorlage, was verhindern soll, dass die Daten nicht überprüft werden.

5. Sonstiges:

Hier sind die Sonstigen Dokumente aufgeführt und die Benutzerverwaltung. Zugriff auf die Benutzerverwaltung haben nur die Administratoren. Die sonstigen Dokumente können erstellt oder bearbeitet werden.

5.4.4 Anleitung des Programmes

Die genaue Anleitung des Programmes ist auf der CD enthalten, diese beinhaltet alle Funktionen und erklärt die einzelnen Schritte.

6 Fazit

Das Ziel dieser Arbeit war es eine Lösung zu finden, welche eine Erstellung von Dokumenten über UR-Dokumente realisiert und eine einfache editier Möglichkeit dieser Dokumente.

Die einzelnen Dokumente wurden dazu analysiert und vereinheitlicht. Als besonderes Problem kam in der Mitte der Arbeit die Tatsache hinzu, das der Justiziar neue Versionen der Studienordnung und Prüfungsordnung erstellt hat.

Die Analyse der Modulhandbücher hat gravierende Fehler in einigen Modulbeschreibungen gezeigt, die bei der Einpflege ins neue System beseitigt werden sollten. Desweiteren hat die Analyse gezeigt, dass einige Dokumente zu überladen wirken. Um diese Überladung zu kompensieren, wurde ein neue Version vorgestellt, die hoffentlich Zuspruch findet.

Es wurde aber auch mit der Arbeit gezeigt, dass nicht alle Dokumente erstellt werden können, da es in einigen Version unvorhersehbare Konstellationen gibt die dies verhindern.

In der Findung einer einfachen Möglichkeit die Daten zu pflegen gab es nur Probleme bei den Modulen, da diese im ungünstigsten Fall sehr viele Daten besitzen, die alle eingetragen werden müssen.

Da die Hochschule viele Dokumente erstellen muss, ist mit diesem System ein Grundstein gelegt wurden, der jedoch weiter ausgebaut werden muss. Ob dieses neue System jedoch bei allen Personen Zuspruch findet ist unbekannt, da es leider auch Personen gibt, die nicht offen für Neues sind.

A IST-Zustand

A.1 Seitenanalyse der alten Studienordnung

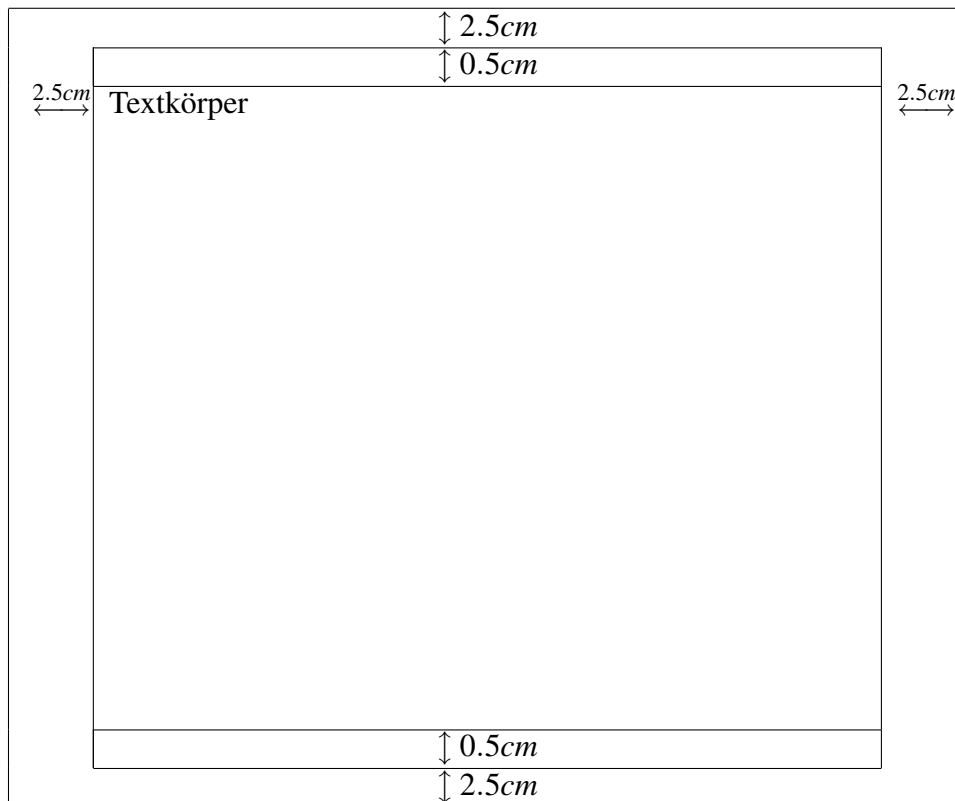


Tabelle A.1: Seitenanalyse der alten/neuen Studienordnung/Prüfungsordnung

A.2 Paragraphenanalyse der alten Studienordnung

A.2.1 Geltungsbereich

Der erste Paragraph der Studienordnung gibt den Geltungsbereich an. Dabei gibt es zwei Versionen. Die 1. Version ist die der Bachelorstudiengänge und die 2. die der Masterstudiengänge.

Version 1:

Informatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science"(B.Sc) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“¹

Wirtschaftsinformatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science"(B.Sc.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“²

Bioinformatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biotechnologie/Bioinformatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad "Bachelor of Science"(B.Sc) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“³

Version 2:

Informatik:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Informatik an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Forschungsprojekts fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Mastergrad MMaster of Science“(M.Sc.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“⁴

Aus diesen 4 Versionen lässt sich erkennen, dass sich nur wenige Dinge ändern, in diesen Paragraphen sind dies der Name, der Abschluss und die Art des Sondermodules.

¹[STO-B-Info] S.2

²[STO-B-WIInfo] S.2

³[STO-B-BIInfo] S.2

⁴[STO-M-Info] S.2

	M-IF	B-IF	B-WF	B-BI
Name	Informatik		Wirtschaftsinformatik	Biotechnologie / Bioinformatik
Abschlussart	Master of Science (M.Sc.)	Bachelor of Science (B.Sc)		
Art des Sondermodules	Forschungsprojekt	Praxismodul		

Tabelle A.2: Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen

Aus diesen Daten kann man nun wiederum ein allgemeinen Paragraphen ableiten. Wobei alle in < > stehenden Bezeichnungen mit den obigen zu ersetzen sind.

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den <Abschlussart>studiengang <Name des Studienganges> an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten <Art des Sondermodules> fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der <Abschlussart> als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.

A.2.2 Studienziel

Der Paragraph des Studienzieles beinhaltet für den jeweiligen Studiengang die einzelnen Ziele, was ein Student erlernen soll. Da dieser Paragraph genau für einen Studiengang zugeschnitten wurde, ist hier eine Vereinfachung nicht möglich, weil es zu viele Unterschiede zwischen den Studiengängen gibt.

A.2.3 Zugangsvoraussetzungen

Im Zugangsvoraussetzungsparagraph werden alle benötigten Abschlüsse und evtl. eine Durchschnittsnote angegeben, die zur Aufnahme des Studiums nötig sind.

Hierbei ist der Paragraph in allen Bachelorstudiengänge nahezu gleich, bis auf den Namen des Studienganges. Bei der Studienordnung des Masterstudienganges werden noch weitere Voraussetzungen angegeben. Da diese unterschiedlich zu den Bachelorstudiengängen sind, kann man die Ordnung des Masterstudiengang nicht vereinfachen.

Aus den Daten der Paraphen der Bachelorstudiengänge kann man die nachfolgende Vereinfachung ableiten.

“(1) Das Studium <Name des Studienganges> an der HSMW kann aufnehmen, wer

- die allgemeine Hochschulreife,
- die Fachhochschulreife,
- die fachgebundene Hochschulreife oder
- eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung besitzt.

(2) Staatsangehörige eines anderen Mitgliedstaates der Europäischen Union sind Deutschen gleichgestellt, wenn die für das Studium erforderlichen deutschen Sprachkenntnisse nachgewiesen werden. Bei Angehörigen von Staaten, die nicht Mitglied der Europäischen Union sind und einen ausländischen Bildungsnachweis besitzen, entscheidet das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst über die Gleichwertigkeit.

(3) Bewerber, die eine Berufsausbildung abgeschlossen haben und danach mindestens drei Jahre berufstätig waren, können gemäß § 13 Abs. 11 SächsHG die Berechtigung zum Studium an der HSMW auch ohne einen Schulabschluss nach Absatz 1 durch Bestehen einer Zugangsprüfung erwerben. Die Einzelheiten sind in der Ordnung für die Zugangsprüfung zum Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung“ der HSMW geregelt.“⁵

⁵entnommen [STO-B-Info] S.3

A.2.4 Auswahl und Zulassung

Der Paragraph über die Auswahl und Zulassung ist in allen Studienordnungen derselbe und muss deshalb nicht vereinfacht werden, er beinhaltet Formalien zur Zulassung.

A.2.5 Studienbeginn, Regelstudienzeit

Im Paragraphen über den Studienbeginn und die Regelstudienzeit, gibt man das Startsemester an, also Sommer- oder Wintersemester und die Zeit in der man alles im Normalfall schaffen kann um seinen Abschluss zubekommen. An den Paragraphen der Master Studienordnung Informatik und der Bachelor Studienordnung Bioinformatik wird deutlich, dass sich nur das Startsemester, die Art der Abschlussarbeit und die Anzahl der Regelsemester ändert. In unseren Fällen ist das Startsemester immer das Wintersemester.

Bioinformatik:

“(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden, sofern genügend geeignete Bewerbungen vorliegen und nicht andere abweichende Festlegungen vom Fachbereichsrat vorgeschlagen und durch den Senat bestätigt werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich des Praxismoduls sowie der Zeit für die Anfertigung der Bachelorarbeit und deren Verteidigung sechs Semester.“⁶

Master Informatik:

“(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden, sofern genügend geeignete Bewerbungen vorliegen und nicht andere abweichende Festlegungen vom Fachbereichsrat vorgeschlagen und durch den Senat bestätigt werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die Anfertigung der Masterarbeit und deren Verteidigung vier Semester.“⁷

⁶[STO-B-BIInfo] S.3f

⁷[STO-M-Info] S.5

Aus der Analyse der Paragraphen kann man einen allgemeinen Paragraphen formulieren. Dabei sind alle in < > stehenden Ausdrücke durch die jeweiligen Werte zu ersetzen.

“(1) Das Studium kann jeweils zum <Startsemester> aufgenommen werden, sofern genügend geeignete Bewerbungen vorliegen und nicht andere abweichende Festlegungen vom Fachbereichsrat vorgeschlagen und durch den Senat bestätigt werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die Anfertigung der <Art der Abschlussarbeit> und deren Verteidigung <Regelsemester> Semester.“⁸

A.2.6 Aufbau des Studiums

Der Aufbau des Studiums wird ebenfalls in einen Paragraphen behandelt und beinhaltet den allgemein beschriebenen Aufbau, die Vergabe von ECTS und die Abschlussarbeit. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Versionen sind minimal und betreffen die Art des Sondermodules, die Regelsemesteranzahl und die Art der Abschlussarbeit.

	M-IF	B-IF	B-WF	B-BI
Regelsemesteranzahl	vier	sechs		
Art der Abschlussarbeit	Masterarbeit	Bachelorarbeit		
Art des Sondermodules	Forschungsprojekt	Praxismodul		

Tabelle A.3: Aufbau des Studiums-Paragraphen

Die allgemeine Form dieses Paragraphen kann für alle Studienordnungen genommen werden. Alle in < > stehenden Begriffe müssen durch die jeweiligen Begriffe ergänzt werden.

"Das Studium ist modular aufgebaut. Es setzt sich aus <Regelsemesteranzahl> theoretischen Studiensemestern einschließlich eines <Art des Sondermodules> zusammen und endet im <Regelsemesteranzahl> Semester nach Anfertigung der <Art der Abschlussarbeit> mit deren Verteidigung in einem Kolloquium. Das Leistungspunktsystem entspricht dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (European Credit Transfer System - ECTS).“⁹

⁸entnommen [STO-M-Info] S.5

⁹entnommen [STO-M-Info] S.5

A.2.7 Studieninhalte

Der Paragraph beinhaltet einen Verweis auf den Studienablaufplan und das Modulhandbuch. Der Inhalt ist identisch in allen Ordnungen, bis auf die Sonderregelung wegen der Umstellung. Diese Sonderregelung wird in diesen Fall nicht berücksichtigt, da diese Regelung am auslaufen ist. Durch diesen Umstand kann der Paragraph beibehalten werden, wie er ist.

A.2.8 Studienablaufplan

In diesen Paragraphen werden die Inhalte des Studienablaufplan benannt und er ist, mit Ausnahme der bereits benannten Sonderregelung, in allen Ordnungen gleich. Die Sonderregelung beeinflusst dabei nicht den Inhalt des Paragraphen, so dass dieser ebenfalls ohne Anpassungen übernommen werden kann.

A.2.9 Modulhandbuch

Der Inhalt dieses Paragraphen besagt, wie man ein Modulhandbuch aufzubauen hat. In diesen Paragraphen ändert sich nur der Name des Fachbereiches, der Rest ist identisch. Der in < > stehende Ausdruck muss mit den entsprechenden Fachbereichsname ersetzt werden.

“(1) Mit Beschluss des Fachbereichsrates <Name des Fachbereiches> wird für diesen Studiengang ein verbindliches Modulhandbuch erstellt. Dieses muss in Inhalt und Aufbau den Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen (Beschluss der KMK vom 15.09.2000 i.d.F. vom 22.10.2004) entsprechen.

(2) Im Modulhandbuch ist für jedes Modul eine Modulbeschreibung vorzunehmen, die mindestens enthalten soll:

1. Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
2. Lehrformen,
3. Voraussetzungen für die Teilnahme,
4. Verwendbarkeit des Moduls,
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
6. Leistungspunkte und Noten,
7. Häufigkeit des Angebotes von Modulen,
8. Arbeitsaufwand,
9. Dauer der Module.

Das Modulhandbuch wird im Internet veröffentlicht.“¹⁰

A.2.10 Tutorien

Der Paragraph beinhaltet die Regelung, wie man sich mit Tutorien zu verhalten hat. Er ist in allen Studienordnungen gleich und kann so ohne Änderung übernommen werden.

A.2.11 Studienberatung

Auch dieser Paragraph, welcher sich mit der Studienberatung beschäftigt, kann ohne Änderung übernommen werden, weil er in den Ordnungen überall gleich ist.

¹⁰entnommen [STO-M-Info] S.6f

A.2.12 In-Kraft-Treten

Dieser Paragraph, beinhaltet, ab welchem Matrikel die Studienordnung gültig ist. Hier gibt es nur minimale Unterschiede, welche sich zum einen auf das Datum beziehen und zum anderen auf eine evtl. Änderungssatzung. Für die Studienordnungen der Bachelor Informatik und Wirtschaftsinformatik sind in diesen Paragraphen erneut Bestimmungen wegen der Sonderregelung enthalten. Diese Regelungen werden jedoch nicht mit berücksichtigt, da sie nur einen kleinen Teil betreffen.

Alle in < > stehende Begriffe sind durch entsprechende Zeit- bzw. Sonderangaben zu ersetzen.

"Die Studienordnung < Änderungsfassung> tritt mit Wirkung vom <Datum des In-Kraft-Treten> in Kraft und gilt erstmals für Studenten, die ihr Studium nach In-Kraft-Treten dieser Ordnung aufgenommen haben. Sie wird im Informationsblatt der HSMW veröffentlicht.“¹¹

A.2.13 Eignungstest

Der Eignungstest-Paragraph ist nur in der Masterstudienordnung des Informatikstudienganges enthalten und beinhaltet die Regelungen eines Eignungstestes. Da dieser Paragraph nur hier zur Geltung kommt, kann er einfach übernommen werden.

¹¹entnommen [STO-M-Info] S.6f

A.3 Paragraphenanalyse der neuen Studienordnung

A.3.1 Geltungsbereich

Der erste Paragraph der Muster-Studienordnung gibt den Geltungsbereich an. Dabei gibt es zwei Versionen. Die 1. Version ist die der Bachelorstudiengänge und die 2. die der Masterstudiengänge.

Version 1:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Name an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Bachelorgrad 'Bachelor of Science' (B.Sc.)/ 'Bachelor of Engineering' (B.Eng.)/ 'Bachelor of Arts' (B.A.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann."¹²

Version 2:

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Name an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten Praxismoduls fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der Mastergrad 'Master of Science' (M.Sc.) / 'Master of Engineering' (M.Eng.)/ 'Master of Arts' (M.A.) als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann."¹³

¹²entnommen [MUSTER-B-SO] S.2

¹³entnommen [MUSTER-M-SO] S.2

Aus diesen beiden Versionen lässt sich eine allgemeine Version ableiten.

	Master	Bachelor
Name		
Abschlussart	Master of Science (M.Sc.) / Master of Engineering (M.Eng) / Master of Arts (M.A.)	Bachelor of Science (B.Sc.) / Bachelor of Engineering (B.Eng) / Bachelor of Arts (B.A.)
Art des Sondermodules	Praxismodul	Praxismodul

Tabelle A.4: Aufbau des Geltungsbereich-Paragraphen der Muster-Studienordnung

Aus diesen Daten kann man nun wiederum ein allgemeinen Paragraphen ableiten. Wobei alle in < > stehenden Bezeichnungen mit den obigen zu ersetzen sind.

"Diese Studienordnung legt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den <Abschlussart>studiengang <Name des Studienganges> an der HSMW Ziele, Inhalte und Aufbau des Studiums einschließlich des eingeordneten <Art des Sondermodules> fest und empfiehlt eine zeitliche Abfolge des Studienablaufs, bei dessen Beachtung der <Abschlussart> als berufsqualifizierender Hochschulabschluss innerhalb der Regelstudienzeit erreicht werden kann.“¹⁴

A.3.2 Studienziel

Der Paragraph des Studienzieles kann nicht vereinfacht werden, da er sich auf genau einen Studiengang bezieht.

A.3.3 Zugangsvoraussetzungen

Bei diesen Paragraphen gibt es eine Teilung zwischen Master- und Bachelorstudienordnungen.

Für den Fall der Bachelorstudienordnung, ist nur der Name des Studienganges(<Name des Studienganges>) zu ändern.

“(1) Die für das Studium <Name des Studienganges> an der HSMW notwendige Qualifikation wird nachgewiesen durch

1. die allgemeine Hochschulreife,
2. die Fachhochschulreife,

¹⁴vgl. [MUSTER-M-SO] S.2

3. die fachgebundene Hochschulreife,
4. die Meisterprüfung,
5. eine durch eine Rechtsvorschrift, die HSMW oder eine zuständige staatliche Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

(2) Staatsangehörige eines anderen Mitgliedstaates der Europäischen Union sind Deutschen gleichgestellt, wenn die für das Studium erforderlichen deutschen Sprachkenntnisse nachgewiesen werden. Rechtsvorschriften, die weitere Personen Deutschen gleichstellen, bleiben unberührt. Angehörige von Staaten, die nicht Mitglied der Europäischen Union sind können zugelassen werden, sofern sie eine vergleichbare Qualifikation nachweisen. Die HSMW prüft die Vergleichbarkeit im Rahmen des Zulassungsverfahrens, sie kann vom Studienbewerber die Vorlage einer gutachterlichen Stellungnahme einer von Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst anerkannten Gutachterstelle für ausländische Bildungsnachweise verlangen.

(3) Bewerber, die eine Berufsausbildung abgeschlossen haben, können gemäß § 17 Abs. 5 SächsHSG die Berechtigung zum Studium an der HSMW auch ohne einen Abschluss nach Absatz 1 durch Bestehen einer Zugangsprüfung erwerben. Die Einzelheiten sind in der 'Ordnung für die Zugangsprüfung zum Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung' der HSMW geregelt.“¹⁵

A.3.4 Auswahl und Zulassung

Dieser Paragraph in beiden Version der neuen Ordnung identisch und kann einfach übernommen werden.¹⁶

A.3.5 Studienbeginn, Regelstudienzeit

Genau wie der vorherige Paragraph, ist dieser in beiden Ordnungen gleich und wurde aus der alten Studienordnung übernommen und lässt sich dem entsprechend auch vereinfachen.

“(1) Das Studium kann jeweils zum <Startsemester> aufgenommen werden, sofern genügend geeignete Bewerbungen vorliegen und nicht andere abweichende Festlegungen vom Fachbereichsrat vorgeschlagen und durch den Senat bestätigt werden.

¹⁵entnommen [MUSTER-B-SO] S.2f

¹⁶vgl. [MUSTER-B-SO] S.3,[MUSTER-M-SO] S.3

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Zeit für die Anfertigung der <Art der Abschlussarbeit> und deren Verteidigung <Regelsemester> Semester. ¹⁷

A.3.6 Aufbau des Studiums

Dieser Paragraph wurde ohne Änderung aus der alten Version der Studienordnung übernommen und deshalb kann die bereits erstellte Vereinfachung(siehe A.2.6) genommen werden.

A.3.7 Studieninhalte

Der Inhalt dieses Paragraphen ist in beiden Musterordnungen gleich, kann jedoch nicht eindeutig zusammengefasst werden, da hier ein Teil des Paragraphen unvollständig ist.

“(1) Die Inhalte und Lehrziele der einzelnen Module des Studiums sowie die jeweiligen Voraussetzungen sind dem Studienablaufplan (Anlage) und den Modulbeschreibungen des Modulhandbuchs zu entnehmen.

(2) Das Studium gliedert sich in die drei Studienschwerpunkte Nennung der Studienschwerpunkte. Die Wahl eines Studienschwerpunktes erfolgt vor Beginn des dritten Semesters durch Anzeige beim Prüfungsausschuss/ durch Einschreibung beim Ein Wechsel ist nur auf begründeten Antrag beim Prüfungsausschuss möglich. Schreiben sich weniger als zehn Studenten für einen Schwerpunkt ein, so wird dieser in der Regel nicht durchgeführt. Steht nur eine begrenzte Anzahl von Studienplätzen in einem Studienschwerpunkt zur Verfügung, erfolgt die Auswahl der Studenten nach sachgerechten Kriterien.“¹⁸

A.3.8 Studienablaufplan

Der Studienablaufplanparagraph ist wiederum in beiden Musterordnungen identisch im Wortlaut und braucht somit nur einmal eingebunden zu werden.

“(1) Für das Studium gilt der Studienablaufplan (Anlage). Er enthält:

1. die zeitliche Aufteilung der Wochenstunden je Modul und Semester einschließlich Prüfungsart, Prüfungsdauer, Gewichtung und Credits;
2. die Bezeichnung der Pflicht- und Wahlpflichtmodule sowie die Stundenzahl, die Lehrveranstaltungsart und die Art der Prüfungen;
3. die empfohlene zeitliche Abfolge der Module.

(2) Die im Studienablaufplan angebotenen Module sind entweder Pflicht-, Wahlpflicht- oder Zusatzmodule:

¹⁷entnommen [MUSTER-B-SO] S.3f

¹⁸entnommen [MUSTER-B-SO] S.3

1. Pflichtmodule sind die Module des Studienganges, die für alle Studenten verbindlich sind.
 2. Wahlpflichtmodule aus dem Katalog der Wahlpflichtmodule sind die Module des Studienganges, die alternativ angeboten werden. Die vom Studenten gewählten Module werden als Pflichtmodule behandelt.
 3. Zusatzmodule sind fakultative Lehrangebote, die dem Studenten zur Ergänzung, Vervollkommnung, Vertiefung oder Spezialisierung dienen und freiwillig belegt werden können.
- (3) Die Studienordnung kann innerhalb einzelner Module Wahlmöglichkeiten vorsehen.
- (4) Ein Anspruch darauf, dass alle vorgesehenen studiengangsbezogenen Wahlpflicht- und/oder Zusatzmodule tatsächlich angeboten werden, besteht nicht. Das gilt auch für Lehrveranstaltungen mit nicht ausreichender Teilnehmerzahl.“¹⁹

A.3.9 Modulhandbuch

“(1) Mit Beschluss des Fakultätsrates der Fakultät <Name des Fachbereiches> wird für diesen Studiengang ein verbindliches Modulhandbuch erstellt. Dieses muss in Inhalt und Aufbau den Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen (Beschluss der KMK vom 15.09.2000 i.d.F. vom 22.10.2004) entsprechen.

(2) Im Modulhandbuch ist für jedes Modul eine Modulbeschreibung vorzunehmen, die mindestens enthalten soll:

1. Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls,
2. Lehrformen,
3. Voraussetzungen für die Teilnahme,
4. Verwendbarkeit des Moduls,
5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten,
6. Leistungspunkte und Noten,
7. Häufigkeit des Angebotes von Modulen,
8. Arbeitsaufwand,
9. Dauer der Module.

Das Modulhandbuch wird im Internet veröffentlicht.“²⁰

Dieser Paragraph braucht ebenfalls nur einmal eingebunden zu werden, da er ebenfalls in beiden Musterstudienordnungen identisch ist.

¹⁹entnommen [MUSTER-B-SO] S.3f

²⁰entnommen [MUSTER-B-SO] S.4

A.3.10 Tutorien

„Zur Unterstützung der Studenten, insbesondere der Studienanfänger, werden Tutorien im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten angeboten und durch Aushang in der Fakultät bekannt gemacht. In Tutorien wird in kleinen Arbeitsgruppen der Stoff von Vorlesungen und Übungen unter Anleitung des zuständigen Hochschullehrers anhand von Aufgaben und Fällen vertieft.“²¹

Wiederum ein Paragraph, welcher in beiden Ordnungen identisch ist und folgerichtig übernommen werden.

A.3.11 Studienberatung

Dieser Paragraph wurde aus der alten Version der Studienordnung übernommen und im Wortlaut beibehalten. Deshalb kann dieser Paragraph, welcher keine Vereinfachung benötigt, einfach aus der aktuellen Studienordnung in System eingepflegt werden.

A.3.12 In-Kraft-Treten

"Die Studienordnung tritt mit Wirkung vom xx.xxxx.200x in Kraft. Sie wird im Internetportal www.hs-mittweida.de veröffentlicht.“²²

Dieser Paragraph ist in beiden Musterordnungen gleich und braucht so nur übernommen zu werden.

A.3.13 Eignungstest

Der Paragraph über den Eignungstest ist nur in der Musterstudienordnung der Masterstudienordnung vorhanden und ist somit fast für jede Masterordnung identisch, bis auf den Namen der Fakultät und die evtl. Daten des Testes.

²¹entnommen [MUSTER-B-SO] S.4

²²entnommen [MUSTER-B-SO] S.5

A.4 Seitenaufbau des Studienablaufplanes

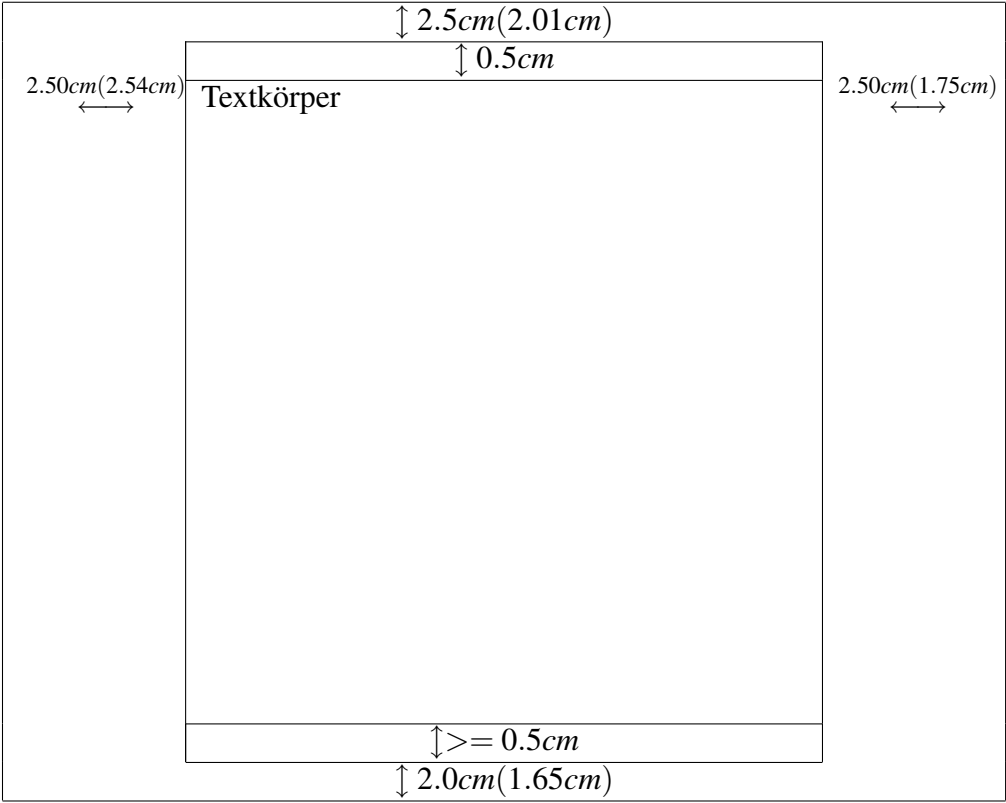


Tabelle A.5: Seitenaufbau des Studienablaufplanes

A.5 Seitenaufbau der Prüfungsregularien

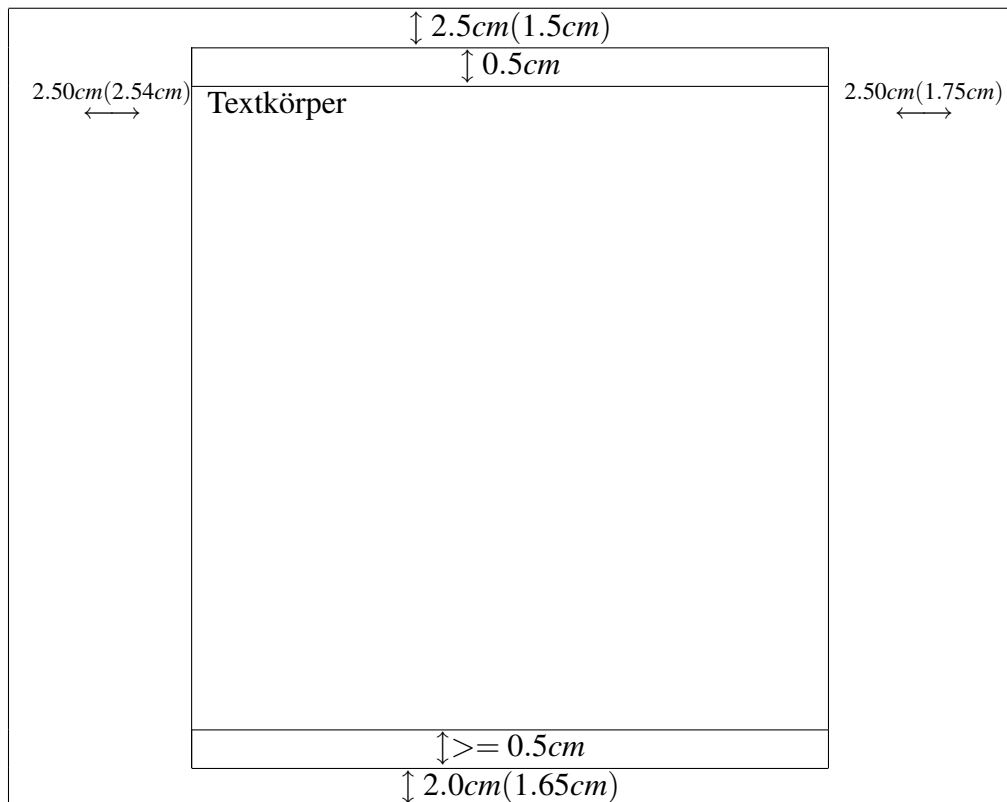


Tabelle A.6: Seitenaufbau des Studienablaufplanes

A.6 Seitenaufbau des Modulhandbuches

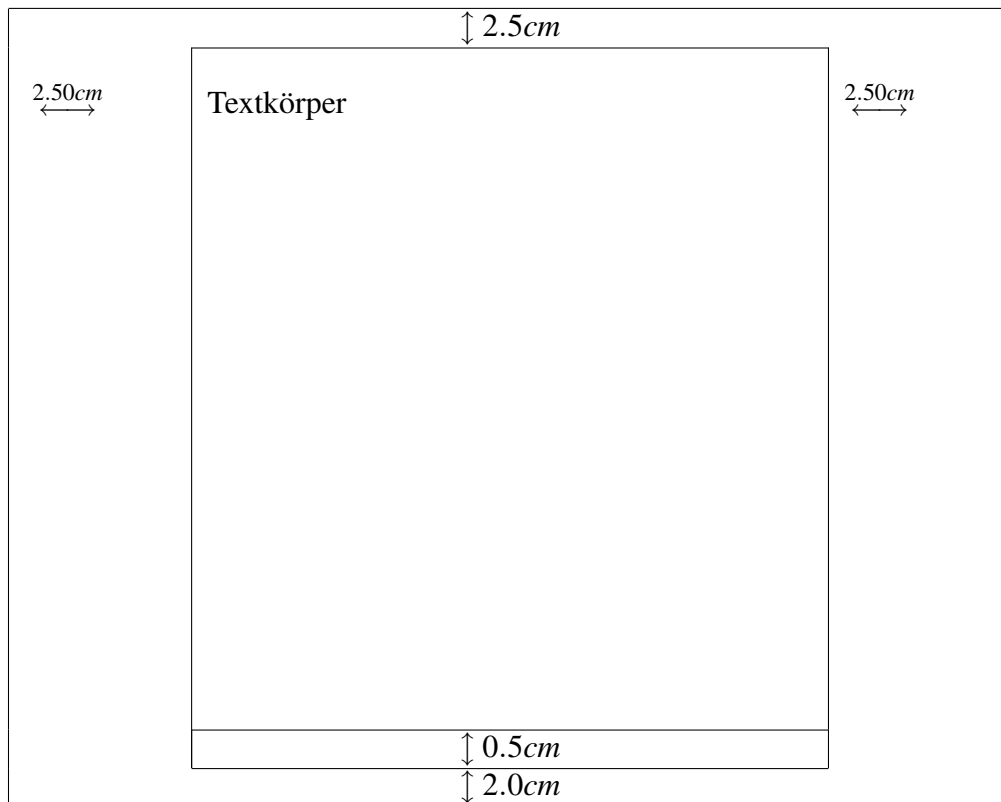


Tabelle A.7: Seitenaufbau des Modulhandbuches

A.7 Neue Version des Studienablaufplanes

Hochschule Mittweida (FH)
Fachbereich Mathematik/Physik/Informatik

Bachelorstudienordnung Informatik
Anlage 1– Studienablaufplan

STUDIENABLAUFPLAN für den Bachelorstudiengang Informatik

Modul / Lerneinheiten	Cre- dits	SSZ in h	LVS in h	1. Semester SWS			PVL	Prüfungs- leistung/ Dauer/ Wichtung für Modulnote	Wichtung für Gesamtnote	Erklärung
				V	S/U	P				
2101 Grundlagen der Mathematik	10	180	120	4	4	-				
21011 Algebra		90	60	2	2	-	6 Laborfeste	schriftl. Prüfung. /90min	2/3	Das mündliche Testat hat eine Vorbereitungszeit von 20 min.
21012 Analysis		90	60	2	2	-	mündl. Testat/15min.			
2101 Grundlagen der Kunst	5	90	90	2	2	2		Beleg	1/3	
Gesamt 1. Semester	15	270	210	6	6	2			3/3	

LVS = Lehrveranstaltungsstunden, P = Praktikum, PVL = Prüfungsvorleistungen, S = Seminar, SSZ = Selbststudienzeit, SWS = Semesterwochenstunden, U = Übung, V = Vorlesung

Abbildung A.1: Neuer Aufbau des Studienablaufplanes

A.8 Schematischer Aufbau der Studiengänge

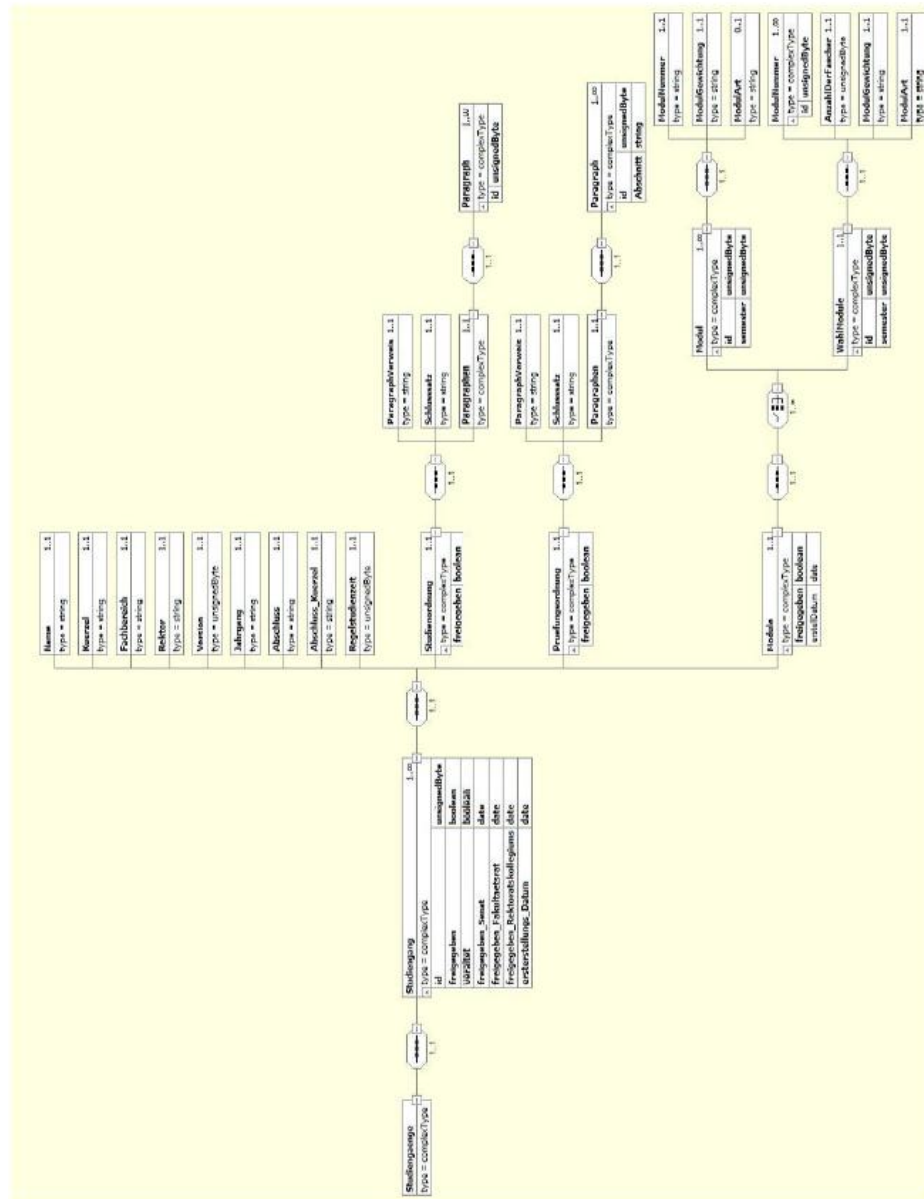


Abbildung A.2: Schematischer Aufbau der Studiengänge

A.9 Schematischer Aufbau der Module

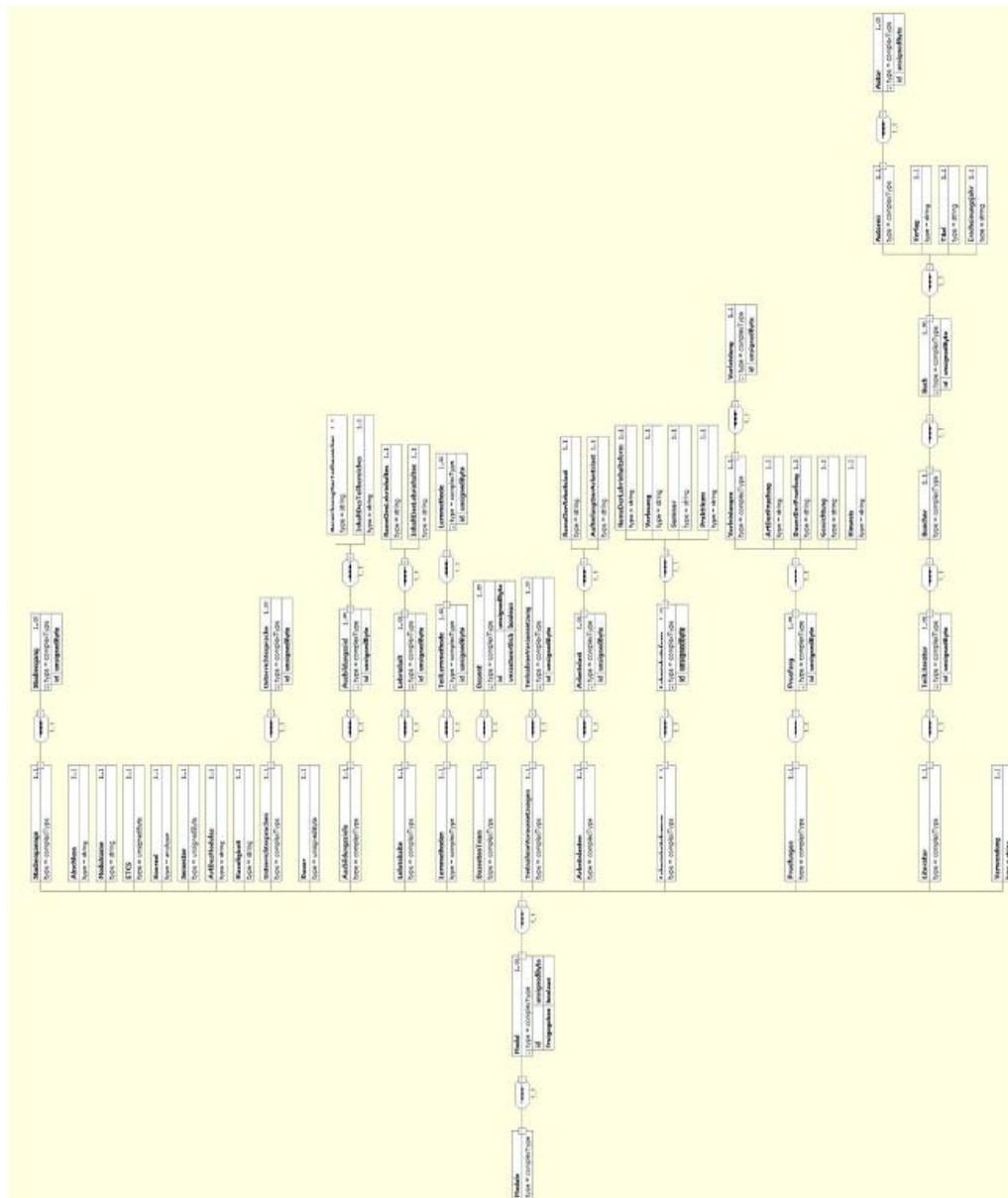


Abbildung A.3: Schematischer Aufbau der Module

A.10 Schematischer Aufbau der Flyer-XML

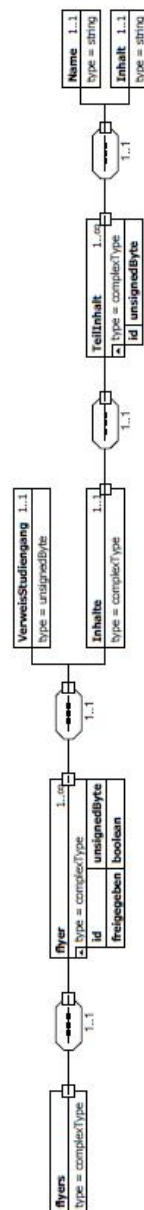


Abbildung A.4: Schematischer Aufbau der Flyer-XML

A.11 Schematischer Aufbau der Studienführer-XML

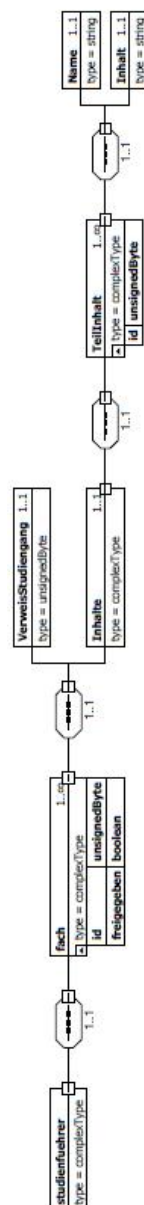


Abbildung A.5: Schematischer Aufbau der Studienführer-XML

A.12 Ersetzen in XSL

```
<xsl:template name="Ersetzen"> 1
  <xsl:param name="Quellstring" /> 2
  <xsl:param name="Suchobjekt" /> 3
  <xsl:param name="Zielobjekt" /> 4
  <xsl:choose> 5
    <xsl:when test="contains($Quellstring,$Suchobjekt)"> 6
      <xsl:variable name="NeuerQuellstring" select="concat( 7
        substring-before($Quellstring,$Suchobjekt),\$
        Zielobjekt,substring-after($Quellstring,$Suchobjekt
        ))"/>
      <xsl:variable name="NeuerString"> 8
        <xsl:call-template name="Ersetzen"> 9
          <xsl:with-param name="Quellstring" select="$ 10
            NeuerQuellstring" />
          <xsl:with-param name="Suchobjekt" select="$ 11
            Suchobjekt" />
          <xsl:with-param name="Zielobjekt" select="$ 12
            Zielobjekt" />
        </xsl:call-template> 13
      </xsl:variable> 14
      <xsl:value-of select="$NeuerString"/> 15
    </xsl:when> 16
    <xsl:otherwise> 17
      <xsl:value-of select="$Quellstring"/> 18
    </xsl:otherwise> 19
  </xsl:choose> 20
</xsl:template> 21
```

Listing A.1: Ersetzen in XSL

A.13 Ersetzen mit Array in XSL

```
<xsl:template name="Ersetzen_mit_Array"> 1
  <xsl:param name="Quellstring" /> 2
  <xsl:param name="Suchobjekt_Array" /> 3
  <xsl:param name="Zielobjekt_Array" /> 4
  <xsl:choose> 5
    <xsl:when test="$Suchobjekt_Array!=''_and_$ 6
      Zielobjekt_Array!=''">
      <xsl:choose> 7
        <xsl:when test="contains($Suchobjekt_Array,',')_and_ 8
          contains($Zielobjekt_Array,',')">
          <xsl:variable name="Suchobjekt" select="substring- 9
            before($Suchobjekt_Array,',')"/>
          <xsl:variable name="Zielobjekt" select="substring- 10
            before($Zielobjekt_Array,',')"/>
          <xsl:variable name="Suchobjekt_Array_Neu" select=" 11
            substring-after($Suchobjekt_Array,',')"/>
          <xsl:variable name="Zielobjekt_Array_Neu" select=" 12
            substring-after($Zielobjekt_Array,',')"/>
          <xsl:variable name="TempNeuerString"> 13
            <xsl:call-template name="Ersetzen"> 14
              <xsl:with-param name="Quellstring" select="$ 15
                Quellstring" />
              <xsl:with-param name="Suchobjekt" select="$ 16
                Suchobjekt" />
              <xsl:with-param name="Zielobjekt" select="$ 17
                Zielobjekt" />
            </xsl:call-template> 18
          </xsl:variable> 19
          <xsl:variable name="NeuerString"> 20
            <xsl:call-template name="Ersetzen_mit_Array"> 21
              <xsl:with-param name="Quellstring" select="$ 22
                TempNeuerString" />
              <xsl:with-param name="Suchobjekt_Array" select 23
                ="$Suchobjekt_Array_Neu" />
              <xsl:with-param name="Zielobjekt_Array" select 24
                ="$Zielobjekt_Array_Neu" />
            </xsl:call-template> 25
          </xsl:variable> 26
          <xsl:value-of select="$NeuerString"/> 27
        </xsl:when> 28
      <xsl:otherwise> 29
```

```

<xsl:variable name="Suchobjekt" select="$          30
    Suchobjekt_Array" />
<xsl:variable name="Zielobjekt" select="$          31
    Zielobjekt_Array" />
<xsl:variable name="Suchobjekt_Array_Neu" select="$  32
    ''" />
<xsl:variable name="Zielobjekt_Array_Neu" select="$  33
    ''" />
<xsl:variable name="TempNeuerString">          34
    <xsl:call-template name="Ersetzen">          35
        <xsl:with-param name="Quellstring" select="$  36
            Quellstring" />
        <xsl:with-param name="Suchobjekt" select="$  37
            Suchobjekt" />
        <xsl:with-param name="Zielobjekt" select="$  38
            Zielobjekt" />
    </xsl:call-template>          39
</xsl:variable>          40
<xsl:variable name="NeuerString">          41
    <xsl:call-template name="Ersetzen_mit_Array">  42
        <xsl:with-param name="Quellstring" select="$  43
            TempNeuerString" />
        <xsl:with-param name="Suchobjekt_Array" select  44
            ="$Suchobjekt_Array_Neu" />
        <xsl:with-param name="Zielobjekt_Array" select  45
            ="$Zielobjekt_Array_Neu" />
    </xsl:call-template>          46
</xsl:variable>          47
    <xsl:value-of select="$NeuerString" />          48
</xsl:otherwise>          49
</xsl:choose>          50
</xsl:when>          51
<xsl:otherwise>          52
    <xsl:value-of select="$Quellstring" />          53
</xsl:otherwise>          54
</xsl:choose>          55
</xsl:template>          56

```

Listing A.2: Ersetzen mit Array in XSL

A.14 Berechne Breite in XSL

```
<xsl:template name="Berechne_Breite"> 1
  <xsl:param name="Quellstring" /> 2
  <xsl:param name="Startbreite" /> 3
  <xsl:choose> 4
    <xsl:when test="contains($Quellstring,'width')"> 5
      <xsl:variable name="Breite_wert" select="substring($ 6
        Quellstring,string-length(substring-before($
        Quellstring,'width:'))+7,string-length($
        Quellstring)-string-length(substring-after($
        Quellstring,'cm'))-2-string-length(substring-
        before($Quellstring,'width:'))-6"/>
      <xsl:variable name="Quellstring_neu" select=" 7
        substring-after($Quellstring,'width')"/>
      <xsl:variable name="Quellstring_neu2" select=" 8
        substring($Quellstring_neu,string-length(substring-
        before($Quellstring_neu,'width:'))-7"/>
      <xsl:variable name="Breite_wert2" select="$Startbreite 9
        +$Breite_wert"/>
      <xsl:variable name="Breite_neu"> 10
        <xsl:call-template name="Berechne_Breite"> 11
          <xsl:with-param name="Quellstring" select="$ 12
            Quellstring_neu2"/>
          <xsl:with-param name="Startbreite" select="$ 13
            Breite_wert2"/>
        </xsl:call-template> 14
      </xsl:variable> 15
      <xsl:value-of select="$Breite_neu"/> 16
    </xsl:when> 17
    <xsl:otherwise> 18
      <xsl:value-of select="$Startbreite"/> 19
    </xsl:otherwise> 20
  </xsl:choose> 21
</xsl:template> 22
```

Listing A.3: Berechne Breite in XSL

A.15 Berechne Tiefe in XSL

```

<xsl:template name="Berechne_Tiefe">                                1
  <xsl:param name="Quellstring"/>                                    2
  <xsl:param name="Starttiefe"/>                                      3
  <xsl:param name="Startwert"/>                                       4
  <xsl:choose>                                                         5
    <xsl:when test="string-length($Quellstring)!=0">                 6
      <xsl:variable name="Aktueller_Buchstabe" select="              7
        substring($Quellstring,1,1)"/>
      <xsl:variable name="Aktuellerwert">                             8
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='a'">1</xsl:if>          9
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='b'">2</xsl:if>         10
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='c'">3</xsl:if>         11
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='d'">4</xsl:if>         12
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='e'">5</xsl:if>         13
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='f'">6</xsl:if>         14
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='g'">7</xsl:if>         15
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='h'">8</xsl:if>         16
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='i'">9</xsl:if>         17
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='j'">10</xsl:if>        18
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='k'">11</xsl:if>        19
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='l'">12</xsl:if>        20
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='m'">13</xsl:if>        21
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='n'">14</xsl:if>        22
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='o'">15</xsl:if>        23
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='p'">16</xsl:if>        24
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='q'">17</xsl:if>        25
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='r'">18</xsl:if>        26
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='s'">19</xsl:if>        27
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='t'">20</xsl:if>        28
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='u'">21</xsl:if>        29
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='v'">22</xsl:if>        30
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='w'">23</xsl:if>        31
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='x'">24</xsl:if>        32
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='y'">25</xsl:if>        33
        <xsl:if test="$Aktueller_Buchstabe='z'">26</xsl:if>        34
      </xsl:variable>                                                35
      <xsl:variable name="Startwert_neu" select="$Startwert        36
        _+_$Starttiefe_1)*26_+$Aktuellerwert"/>
      <xsl:variable name="Tiefe_neu" select="substring($            37
        Quellstring,2)"/>
      <xsl:call-template name="Berechne_Tiefe">                      38

```

<xsl:with-param name=" Quellstring " select="\$	39
Tiefe_neu "/>	
<xsl:with-param name=" Starttiefe " select="\$	40
Starttiefe_+1 "/>	
<xsl:with-param name=" Startwert " select="\$	41
Startwert_neu "/>	
</ xsl:call-template>	42
</ xsl:when>	43
<xsl:otherwise>	44
<xsl:value-of select="\$ Startwert_+1 "/>	45
</ xsl:otherwise>	46
</ xsl:choose>	47
</ xsl:template>	48

Listing A.4: Berechne Tiefe in XSL

A.16 Struktogramm Passende Tags

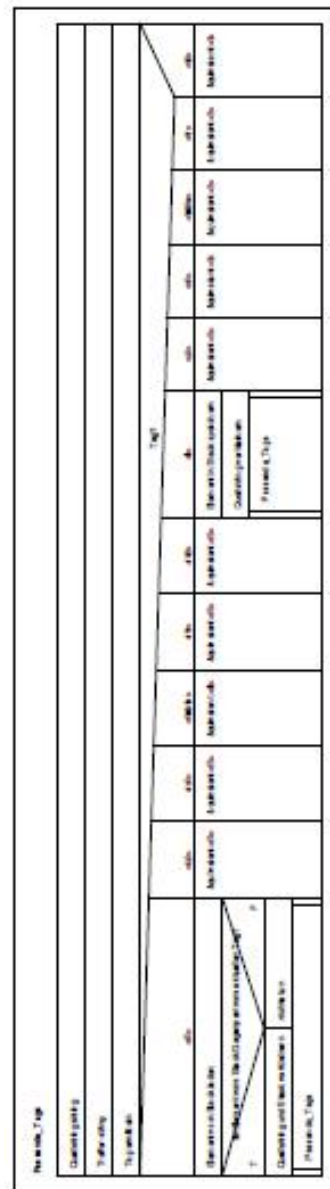


Abbildung A.6: Struktogramm Passende Tags

A.17 Struktogramm Ersetzen Liste Tabelle2

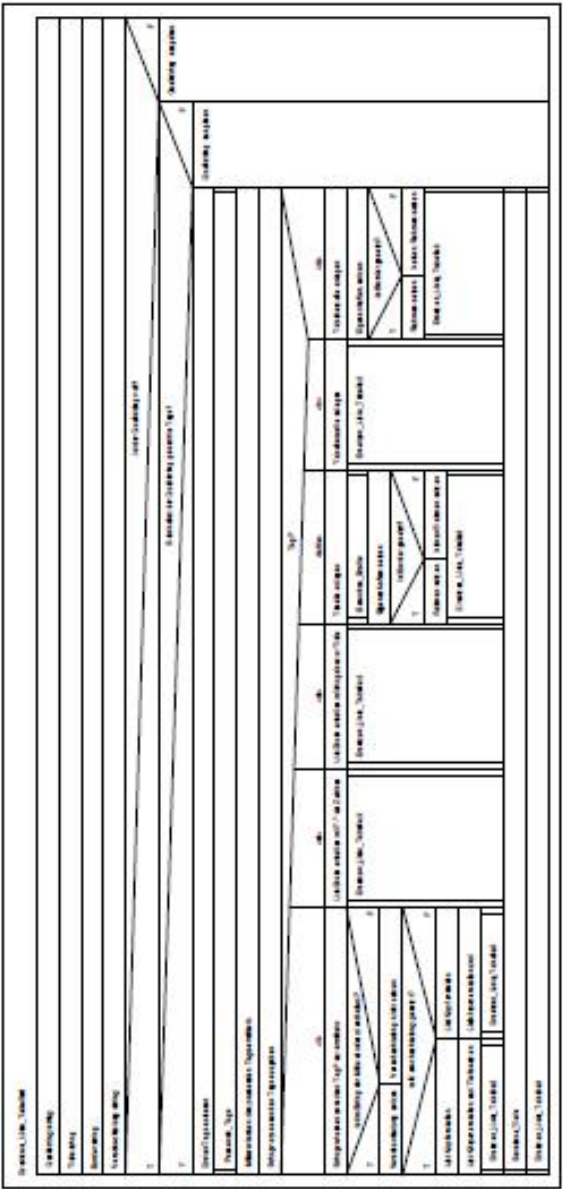


Abbildung A.7: Struktogramm Ersetzen Liste Tabelle2

Quellenverzeichnis

Schriften:

[STO-M-Info]

Studienordnung Master Informatik(idF v. 09.04.2008)

[STO-B-Info]

Studienordnung Bachelor Informatik(idF v. 11.04.2007)

[STO-B-WIInfo]

Studienordnung Bachelor Wirtschaftsinformatik(idF v. 09.06.2007)

[STO-B-BIInfo]

Studienordnung Bachelor Biotechnologie/Bioinformatik(idF v. 17.10.2007)

[PO-M-Info]

Prüfungsordnung Master Informatik(idF v. 17.10.2007)

[PO-B-Info]

Prüfungsordnung Bachelor Informatik(idF v. 11.04.2007)

[PO-B-WIInfo]

Prüfungsordnung Bachelor Wirtschaftsinformatik(idF v. 09.06.2007)

[PO-B-BIInfo]

Prüfungsordnung Bachelor Biotechnologie/Bioinformatik(idF v. 17.10.2007)

[MUSTER-B-SO]

Muster-Studienordnungen für Bachelorstudiengänge erstellt vom Justiziar(idF v. 23.04.2009)

[MUSTER-M-SO]

Muster-Studienordnungen für Masterstudiengänge erstellt vom Justiziar(idF v. 23.04.2009)

[STAP-B-Info]

Studienablaufplan für den Bachelorstudiengang Informatik(idF v. 11.04.2007)

[PRG-B-Info]

Prüfungsregularien für den Bachelorstudiengang Informatik(idF v. 11.04.2007)

[MHB-B-Info]

Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Informatik(idF v. 29.03.2007)

Gesetze:

[SächsHG]

Sächsisches Hochschulgesetz (idF v. 10.12.2008)

Online:

[W3C-XML]

Bray, Tim<tbray@textuality.com>; Paoli, Jean <jeanpa@microsoft.com>;

Sperberg-McQueen, C. M. <cmsmcq@w3.org>; Maler, Eve

<eve.maler@east.sun.com>; François Yergeau:

Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition);URL:

<http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/#sec-intro>;

26. November 2008

[W3C-XSD]

<http://www.w3.org/XML/Schema>

[W3C-XSLT]

Clark, James <jjc@jclark.com>:

XSL Transformations (XSLT) Version 1.0; URL: <http://www.w3.org/TR/xslt>;

16. November 1999

[W3C-XSLFO]

http://www.w3schools.com/xslfo/xslfo_intro.asp

[W3C-XSL]

Berglund, Anders <alrb@us.ibm.com>:

Extensible Stylesheet Language (XSL) Version 1.1; URL:

<http://www.w3.org/TR/xsl/>;

05. December 2006

[W3C-HTML]

Raggett, Dave <dsr@w3.org>; Le Hors, Arnaud; Jacobs, Ian:

HTML 4.01 Specification; URL:

<http://www.w3.org/TR/html401/intro/intro.html#h-2.2>;

24. December 1999

[OOP-PHP-Def]

<http://de.php.net/manual/en/faq.general.php>

[Schriftschnitt]

Beinert, Wolfgang:

Typolexikon.de, Das Lexikon der westeuropäischen Typographie; URL:

<http://www.typolexikon.de/s/schriftschnitt.html>;

22.08.2006

[Liste von FO-Prozessoren]

Sagehill Enterprises:

DocBook XSL: The Complete Guide; URL:

<http://www.sagehill.net/docbookxsl/FOprocessors.html>

Programmquellen:

[PHP Handbuch]

<http://www.php.net/manual/de/index.php>

[FOP Anleitung]

<http://xmlgraphics.apache.org/fop/compliance.html#fo-object-section>

[XSLT Kochbuch]

O'Reilly:

XSLT Cookbook, 2nd Edition;

December 2005

[XSL-FO Anleitung]

<http://www.ecrion.com/Support/Resources/XSL-FOTutorial/Toc.xml.html>;

[XSL-FO Beispiele]

<http://www.data2type.de/xml-xslt-xslfo/xslfo-einfuehrung?f9881e81538ae1e70a59569bc0857a5a=034dbbfe61cdac45987f84e7c1faad21>

[PHP Handbuch]

<http://www.selfphp.de/>

XSL-FO Prozessorenquellen:

[E3]

<http://www.arbortext.com>

[FOP]

<http://xml.apache.org/fop/>

[PassiveTeX]

<http://www.tei-c.org.uk/Software/passivetex/>

[Unicorn Formatting Objects]

<http://www.unicorn-enterprises.com>

[XEP]

<http://www.renderx.com>

[Xinc]

<http://www.lunasil.com/>

[XML2PDF]

<http://www.alt-soft.com/>

[XML Professional Publisher (XPP)]

<http://www.xyenterprise.com/>

[xmlroff]

<http://xmlroff.sourceforge.net/>

[XSL Formatter]

<http://www.antennahouse.com>

Sonstige Hilfsmittel:

- TeXnicCenter, Erstellung Diplomarbeit schriftl.
- XMLPad, grafische Darstellung Aufbau XML Dateien
- structorizer, Erstellung von Struktogrammen
- Visual Studie 2008, Erstellung Grundstruktur der XML und XSL Dateien
- Internet Explorer 6,7,8 , zum Testen der Lauffähigkeit
- Firefox 3, zum Testen, Validieren und Debuggen des Systemes
- Notepad++, Erstellung der Seiten
- ArgoUML, Erstellung von UML-Schemata
- xampp, Webserver
- XMLSpy, Debuggen von XSL Dateien
- Visual QuickMenu (v6.3), Erstellen der Menüs

Anlage

- CD mit Programm, Anleitung und Daten

Selbstständigkeitserklärung

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Mittweida, den 01.07.2009

Altroggen, Knut